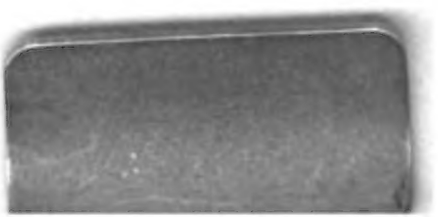
Chir. 87 Ls

Emert



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Lehrbuch

der

Chirurgie

von

Dr. Carl Emmert,

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Mit mehr als tausend in den Text gedruckten Holzschnitten.

Erster Band.

Stuttgart.

Verlag der Franckh'schen Buchhandlung.

1850.

Digitized by Google

Lehrbuch

der

Allgemeinen Chirurgie

von

Dr. Carl Emmert,

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Stuttgart.

Verlag der Franckh'schen Buchhandlung.

1850.

Digitized by Google

Lehrbuch

der

Allgemeinen Chirurgie

von

Dr. Carl Emmert,

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Stuttgart.

Verlag der Franckh'schen Buchhandlung.

1850.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck der J. G. Cyrandel'schen Buchdruckerei in Stuttgart und Cannstatt.

Digitized by Google

Systematisches Inhaltsverzeichniß.

Erster Band.

Prospectus.

Einleitung.

Seite

I. Begriff der Chirurgie, ihr Verhältniß zu der übrigen Heilkunde und ihre Eintheilung 3
II. Geschichtliche Entwicklung der Chirurgie 8
III. Literatur der Chirurgie 15
1) Systeme, Hand- und Lehrbücher 16
2) Vermischte Schriften 25
3) Abbildungen chirurgischer Krankheiten 30
4) Zeitschriften 30
5) Chirurgische Anatomie 32
IV. Studium und Ausübung der Chirurgie 33

Allgemeine Chirurgie.

Erstes Buch.

Von den chirurgischen Geräthschaften und Operationen im Allgemeinen.

Erster Abschnitt.

Von den chirurgischen Geräthschaften.

Erstes Kapitel.

Von den chirurgischen Arzneimitteln 39

Zweites Kapitel.

Von den chirurgischen Instrumenten 40
1) Messer 43
2) Scheeren 49

Digitized by Google

Seite

3) Schneid- und Kneipzangen 52
4) Sägen 53
5) Meißel und Hammer 63
6) Nadeln 64
7) Troikare 67
8) Haken 69
9) Pincetten 72
10) Kornzangen 74
11) Spatel 74
12) Spritzen 76
13) Sonden 78
14) Instrumenten-Behälter 80

Drittes Kapitel.

Von den chirurgischen Verbandgeräthen 82
I. Verbandgeräthe, welche auf-, ein- und untergelegt werden . . 86
1) Charpie 86
2) Compressen 92
3) Schienen 94
4) Laden 99
5) Kerzen 103
II. Verbandgeräthe, welche umgelegt werden 106
1) Binden 106
2) Verbandtücher 114
3) Heftpflasterstreifen 116

Viertes Kapitel.

Von den chirurgischen Maschinen 118
I Einfache Maschinen 119
1) Hebel 119
2) Wellrad 123
3) Rolle 125
Schnalle 127
4) Keil 129
5) Schraube 131
II. Zusammengesetzte chirurgische Maschinen 132
1) Krankenheber 133
2) Operationstisch und Stuhl 137
3) Aderpresse 144

Zweiter Abschnitt.

Von den chirurgischen Operationen 155

Erstes Kapitel.

Von den Manualoperationen 163

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Seite

Von den Verbandoperationen 164
1) Anlegen der Binden 165
2) Anlegen der Verbandtücher 170
3) Anlegen der Heftpflasterstreifen 171
4) Bildung von Schlingen und Knoten 172

Drittes Kapitel.

Von den Instrumentaloperationen 174
1) Schneiden 177
2) Stechen 182
3) Sägen 184
4) Brennen 187
5) Aetzen 194
6) Unterbinden 197
7) Einspritzen 199
8) Sondiren 200

Viertes Kapitel.

Von einigen besonderen Operationen, welche zu medicinischen und chirurgischen Zwecken verrichtet werden 201
1) Das Scarificiren 201
2) Das Schröpfen 202
A) Trockenes Schröpfen 203
B) Blutiges Schröpfen 205
3) Das Ansetzen von Blutegeln 207
4) Das Aderlassen 212
A) Die Phlebotomie 212
B) Die Arteriotomie 223
5) Die Transfusion und Infusion 225
A) Die Transfusion 228
B) Die Infusion 232
6) Das Einimpfen der Kuhpocken 233
7) Die Acupunctur 240
8) Die Electropunctur 244
9) Das Setzen einer Fontanelle 248
10) Das Einziehen eines Eiterbandes 250

Zweites Buch.

Von den chirurgischen Krankheiten und ihrer Behandlung im Allgemeinen.

Untersuchung und Erkennung der chirurgischen Krankheiten . . . 257
Eintheilung der chirurgischen Krankheiten 295

Digitized by Google

Erste Classe.

Organisch-chemische Krankheiten.

Erste Ordnung.

Seite

Regenerationskrankheiten 262

A) Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung.

I. Entzündung 263
II. Entzündliche Ausschwitzung 293
1) Wässerige Ausschwitzung 295
2) Plastische Ausschwitzung 297
3) Eiterung 306

B) Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung in einzelnen Geweben und Systemen.

I. Entzündung des atmosphärischen Bindegewebes 342
II. Entzündung des fibrösen Gewebes 350
a) Entzündung der Fascien 352
b) Entzündung der Bänder 353
c) Entzündung der Sehnen 358
d) Entzündung der Knochenhaut 359
III. Entzündung des serösen Hautgewebes 364
a) Entzündung der serösen Eingeweidsäcke 368
b) Entzündung der serösen Gelenksäcke 369
c) Entzündung der Sehnenscheiden 374
d) Entzündung der Schleimbeutel 377
IV. Entzündung des Schleimhautgewebes 380
V. Entzündung des Muskelgewebes 389
VI. Entzündung des Knochengewebes 391
VII. Entzündung der Gefäße 395
a) Entzündung der Arterien 395
b) Entzündung der Venen 400
c) Entzündung der Lymphgefäße 408
d) Entzündung der Lymphdrüsen 412
VIII. Entzündung der Nerven 415

Zweite Ordnung.

Nutritionskrankheiten 418

A) Quantitative Nutritions-Störungen.

I. Brand 419
1) Von dem Brande überhaupt 419
2) Von einigen besonderen Brandformen 434
a) Hospitalbrand 434
b) Milzbrand-Carbunkel 438
c) Noma 442

Digitized by Google

Seite

d) Brand durch Aufliegen 445
e) Brand durch Erfrieren 449
f) Kornbrand 451
3) Von dem Brande der Knochen und ihrer Wiedererzeugung . . 455
II. Unternährung 463
1) Von der Unternährung überhaupt 463
2) Von der Unternährung einzelner Gewebe 464
III. Uebernährung 467
1) Von der Uebernährung überhaupt 467
2) Von der Uebernährung einzelner Gewebe 470
IV. Neubildung in Form von krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen . 471
1) Von den krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen überhaupt . . 471
2) Von einzelnen Gattungen der krankhaften Geschwülste und Auswüchse . 476
a) Pathologische Horngebilde 477
α) Epidermidal- und Epithelial-Auswüchse . . . 477
β) Haarauswüchse 479
b) Fettgeschwülste 480
α) Einfache Fettgeschwulst 481
β) Faser-Fettgeschwulst 485
γ) Gallen-Fettgeschwulst 488
c) Knorpelgeschwülste 489
d) Knochengeschwülste 492
e) Fasergeschwülste 496
f) Balggeschwülste 501
1) Aechte Balggeschwülste 503
α) Einfache seröse Balggeschwulst 503
β) Gehäufte Balggeschwülste 509
γ) Zusammengesetzte Balggeschwülste 510
δ) Höher organisirte Balggeschwülste 511
2) Unächte Balggeschwülste 513
α) Hydatiden 513
β) Follicularcysten 514
αα) Hautfollicularcysten 514
ββ) Schleimhautfollicularcysten 516
γ) Synovialcysten 517
αα) Sehnenscheidencysten 517
ββ) Schleimbeutelcysten 522

Anhang.

a) Röhrengeschwulst 525
b) Gallertmasse 526
c) Körnige Pigmentmasse 527
3) Von einigen Geschwülsten einzelner Gewebe und Systeme . 528
a) Neurome 528
b) Polypen 530

Digitized by Google

B) Qualitative Nutritionsstörungen.

Seite

I. Krebsbildung 534
1) Von dem Krebse überhaupt 534
2) Von einigen besonderen Krebsformen 551
a) Faserkrebs 551
b) Zellenkrebs 553
c) Knöcherner Krebs 558
Gallertkrebs 559
3) Von dem Krebse in einzelnen Geweben und Systemen . . 561
II. Tuberkelbildung 564
1) Von den Tuberkeln überhaupt 564
2) Von den Tuberkeln in einzelnen Geweben und Systemen . . 568

Zweite Classe.

Organisch-mechanische Krankheiten.

Erste Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Trennung des Zusammenhanges.

A) Frische Trennungen.

I. Wunden 571
1) Von den Wunden überhaupt 571
2) Von einigen besonderen Wundformen und Wundcomplicationen . 585
a) Schnitt- und Hiebwunden 585
b) Stichwunden 587
c) Gerissene und gequetschte Wunden 589
Erschütterung 592
d) Schußwunden 593
e) Vergiftete Wunden 602
f) Wundstarrkrampf 615
3) Von den Wunden einzelner Gewebe und Systeme . . . 622
a) Wunden der Blutgefäße, Wundblutung und Lufteintritt in die Venen 622
α) Wunden der Blutgefäße und Wundblutung . . . 622
β) Lufteintritt in die Venen 648
b) Wunden der Lymphgefäße 651
c) Wunden der Nerven und Regeneration derselben . . . 652
d) Wunden der Muskeln und Sehnen 654
e) Wunden der Knochen 659
f) Wunden der Gelenke 660
II. Knochenbrüche 663

B) Alte Trennungen.

a) Alte Trennungen ohne Eiterung.

I. Widernatürliche Gelenke 685
II. Spaltungen 695

b) Alte Trennungen mit Eiterung.

I. Geschwüre 697

Digitized by Google

Seite

1) Von den Geschwüren überhaupt 697
2) Von einzelnen Geschwürsgattungen 706
a) Varicöse Geschwüre 706
b) Scrophulöse Geschwüre 710
c) Gichtische Geschwüre 713
d) Scorbutische Geschwüre 715
e) Syphilitische Geschwüre 717
3) Von den Knochengeschwüren 732
II. Fisteln 736
a) Eiterfisteln 736
b) Secret- und Excretfisteln 739

C) Abnorme Ausdehnungen.

I. Aneurysmen 742
a) Wahres, falsches und gemischtes Aneurysma 742
b) Aestiges Aneurysma 765
c) Arteriell-venöses Aneurysma 771
Varix aneurysmaticus 771
Aneurysma varicosum 774
II. Capillarausdehnungen 775
III. Venenausdehnungen 783
IV. Lymphgefäßausdehnungen 794

Zweite Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnormen Zusammenhang.

I. Verwachsungen 796
1) Von der Verwachsung überhaupt 796
2) Von der Verwachsung der Gelenkenden der Knochen . . . 887
II. Verengungen und Verschließungen 798
III. Narben 800

Dritte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnorme Richtung, Stellung und Lage.

I. Verkrümmungen 804
II. Verrenkungen 816
III. Brüche 828
IV. Vorfälle 830

Vierte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Gegenwart fremder Körper.

I. Von außen gekommene leblose Körper 833
II. Von außen gekommene belebte Körper 835
a) Schmarotzerpflanzen 836
b) Schmarotzerthiere 837

Digitized by Google

Seite

III. Ansammlungen flüssiger Stoffe 842
1) Von der Ansammlung flüssiger Stoffe überhaupt . . . 842
Retentionen 842
Wasseransammlungen 843
Extravasate 846
2) Von einzelnen Gattungen der Ansammlung flüssiger Stoffe . . 848
a) Oedem 848
b) Gelenkwassersucht 851
c) Blutextravasat in den Gelenkhöhlen 854
IV. Ansammlungen gasförmiger Stoffe 855
V. Feste nicht organisirte Neubildungen 859
1) Von den Concretionen überhaupt 859
2) Von den Concretionen in den Gelenkhöhlen 863

Fünfte Ordnung.

Ueberzahl und Mangel organischer Theile.

I. Ueberzahl organischer Theile 868
II. Mangel und Ersatz organischer Theile 869
1) Von der organischen Plastik 870
2) Von der mechanischen Plastik 881

Dritte Classe.

Neurotische Krankheiten.

Von der Nervendurchschneidung 883
Nachtrag 887

Antikritik.

Im dritten Hefte des ſechsten Jahrganges des Archivs für phyſiologiſche Heilkunde S. 356 gibt Herr Privatdocent Roſer in Tübingen eine Recenſion des zweiten Heftes meiner Beiträge zur Pathologie und Therapie, Bern 1846. Dieſelbe iſt in gewohnter Weiſe in einem höchſt abſprechenden Tone verfaßt und mit wenigen Ausnahmen durchweg ohne triftige Motivirung tadelnd. Begründeten Tadel nehme ich gerne hin im Intereſſe der Sache, für welche ich arbeite, aber unberufene Recenſenten, welche in unbegränzter Anmaßung aus eitler Tadelſucht oder aus unlautern Beweggründen über Gegenſtände abſprechen, wovon ihnen die gehörige Sachkenntniß mangelt, verdienen zurechtgewieſen zu werden, wie es denn auch Herrn Roſer bereits zu wiederholten Malen wiederfahren iſt *).

An meiner erſten Abhandlung: „Grundzüge zu einem naturwiſſenſchaftlichen Syſtem der Krankheiten des Menſchen," hat Herr Roſer folgende Ausſtellungen zu machen:

1) Meine Definition von Krankheit im weiteſten Sinne des Worts als Abweichung der materiell-dynamiſchen Verhältniſſe des lebendigen Organismus vom normalen Zuſtande, hält Hr. R. ſo wenig, wie alle übrigen Krankheitsbegriffe, für gelungen, indem darnach Herkules ein Kranker ſein müßte, da er eine über das Normale hinausgehende Kraft und Dicke der Muskeln beſitze. Dieſen hypothetiſchen Syllogismus laſſen wir, als dem Gebiete der Sophiſtik angehörend, auf ſich beruhen, er beweiſt uns, daß Hr. Roſer gegen obigen Krankheitsbegriff nichts Begründetes vorzubringen hat. Herr Roſer iſt übrigens in dieſer Angelegenheit weiter, als die meiſten Fachgenoſſen, da er zu der Einſicht gekommen, daß Krankheit „kein definitionsfähiger Begriff iſt." Hierin kann Herr Roſer auf Eigenthümlichkeit Anſpruch machen, da ein nicht definitionsfähiger Begriff nach den beſſern Logikern Unſinn iſt. Jedenfalls wird Herr Roſer in Zukunft von dem Worte „Krankheit" ganz Umgang nehmen

*) Siehe z. B. Schmidt's Jahrbb. Bd. LI. S. 373.

müſſen, weil er damit keine definitionsfähige Begriffsvorſtellung verbinden kann. Die Nichtdefinitionsfähigkeit des Ausdruckes „Krankheit“ ſucht Herr Roſer durch den ganz neuen und tiefen Gedanken zu motiviren, daß Phyſiologie und Pathologie unzertrennlich ſind. Wir bitten Herrn Roſer, noch einmal zu leſen, was wir S. 15 geſagt haben über die nothwendige Ergänzung des Krankheitsbegriffes durch den Geſundheitsbegriff, welchen die Phyſiologie zu geben hat.

2) Kann Herr Roſer meine Definition von Krankheitseinheit als ein Aggregat von Krankheitserſcheinungen, bedingt durch eine gemeinſchaftliche nächſte Urſache, nicht unterſchreiben, ſie enthalte im Grunde nichts als eine Tautologie. Wir bedauern, daß Herr Roſer nicht eine beſſere Definition gegeben und lediglich bei der Mißbilligung ſtehen geblieben iſt. Die Tautologie aber iſt nur in der einſeitigen Auslegung des Herrn Roſer begründet, da ich in meiner Definition Erſcheinung und Urſache gegenübergeſtellt und Einfachheit der letztern bei möglicher Vielfältigkeit der erſtern als Hauptmerkmal der Krankheitseinheit bezeichnet habe, während auch eine umgekehrte Annahme möglich iſt. Krankheitseinheit und meine davon gegebene Definition ſind daher weder dem Umfange, noch dem Inhalte nach tautologiſche Begriffe.

3) In Bezug auf mein Eintheilungsprincip bemerkt Herr Roſer, daß daſſelbe, nämlich die Qualität der die Krankheitserſcheinungen bedingenden urſächlichen Verhältniſſe, identiſch mit Weſen der Krankheit und daß mit einem ſolchen Eintheilungsprincip Jedermann einverſtanden ſei. Es iſt nun Thatſache, daß ſehr verſchiedene Eintheilungsprincipien befolgt werden, entweder iſt daher mein Eintheilungsprincip mit dem allgemeinen Ausdruck „Krankheitsweſen“ nicht gleichbedeutend, oder dieſes iſt nicht allgemein als Eintheilungsprincip angenommen, oder endlich Herr Roſer hat ſich in beiden Behauptungen geirrt. Wir überlaſſen ihm ſelbſt, ſeinen Irrthum aufzufinden. — Daß ich alle Krankheitserſcheinungen auf phyſikaliſche, chemiſche und neurotiſche Vorgänge zurückzuführen ſuche, dagegen hat Herr Roſer mehrere Bedenken. Einmal, glaubt derſelbe, könne man das Chemiſche und Phyſikaliſche nicht von einander trennen, und bedenkt nicht, daß dieß ſowohl bei der Unterſuchung, als bei der geordneten Darſtellung von Krankheitsverhältniſſen ſtets geſchieht, was wir S. 76 u. f. des Weiteren erörtert haben, und dann, meint Hr. Roſer, ſei es ganz unlogiſch, Alles, was bei den Organismen nicht zur Nervenfunction gehöre, in den Rahmen der phyſikaliſch-chemiſchen Vorgänge einſpannen zu wollen. Wie Herr Roſer eine ſolche Annahme ganz unlogiſch nennen kann, ſehen wir nicht ein; dieſelbe kann wohl dem wirklichen Sachverhalte nicht entſprechen, iſt aber deßhalb noch nicht unlogiſch. Wenn doch Herr Roſer bei dieſer Gelegenheit die organiſchen Vorgänge näher bezeichnet hätte, welche keine chemiſch-phyſikaliſche Erklärung zulaſſen, denn ſeine Hinweiſung auf den Vegetationsproceß und die Bemerkung, daß in Ewigkeit ein großer Unterſchied zwiſchen der todten Natur und zwiſchen der Vegetation des Organismus beſtehe, iſt eine zu flache Entgegnung von Seiten des Mitarbeiters am Archiv für phyſiologiſche Heilkunde. Wir empfehlen dem Herrn Roſer, wenn er über ſolche Gegenſtände ſich kritiſch auslaſſen will, zuerſt das Studium der neuern chemiſchen Anſichten über den Vegetationsproceß in den organiſchen Körpern, z. B. in Mulder's Verſuch einer allgemeinen phyſiologiſchen Chemie.

Nun kommt Herr Roſer zu meiner Abhandlung über den Brand und macht hierüber folgende kritiſche Bemerkungen:

1) „Daß durch anhaltende entzündliche Blutſtockung mit Verſtopfung und Compreſſion der Capillargefäße Brand herbeigeführt werde, ſehe alle Welt ein.“ Allerdings ſteht in jedem Handbuche der Chirurgie, ſelbſt in dem Roſer'ſchen, daß die Entzündung den Ausgang in Brand nehmen kann. Wo ſteht aber nach mikroſkopiſchen Beobachtungen eine genauere Schilderung dieſes Ueberganges der Entzündung in Brand, um welche ich mich bemüht habe und worauf es hier vorzüglich ankommt? Doch Herr Roſer nimmt das nicht ſo genau, er läßt

ja die Capillargefäße verſtopft, ausgedehnt und zugleich comprimirt ſein. Hätte Hr. Roſer gerügt, daß ich bei dieſem Gegenſtande auf Angaben von Gluge und Zink nicht Rückſicht genommen, ſo würde er wenigſtens literariſche Kenntniß in dieſer Sache gezeigt haben.

2) „Daß es einen Brand gebe, der in Folge von Lähmung der Capillargefäße durch Paralyſe der vaſomotoriſchen Nerven bedingt werde, ſei ebenfalls heut zu Tage Angenommenes und Bekanntes.“ Es iſt gerade, als wenn Herr Roſer dieſe Gegenſtände nur nach dem Inhaltsregiſter recenſirt hätte, denn ſonſt hätte er finden müſſen, daß man noch nicht einmal darüber allgemein einverſtanden iſt, in welchem Zuſtand der Weite ſich die Capillaren bei Lähmung der vaſomotoriſchen Nerven befinden.

3) „Niemand bezweifle, daß durch Verengung der Capillargefäße, alſo z. B. durch Compreſſion derſelben, wie beim Decubitus, Brand entſtehe.“ Dieſe Aeußerung beweist, daß Hr. Roſer nicht einmal recht weiß, von welcher Brandart hier die Rede iſt, denn der Brand, bedingt durch Verengung der Capillaren in Folge abnormer Contraction ihrer Wandungen, darf gar nicht mit dem Decubitus, der in den meiſten Fällen zum Entzündungs- oder Erweichungsbrand gehört, zuſammengeſtellt werden, ſo daß obiges Beiſpiel ganz fehlerhaft angebracht iſt. — Meiner thatſächlich begründeten Annahme, daß auch gewiſſe Fälle von Verſchrumpfung der Organe zum Brande gehören, weiß Herr Roſer nichts als ſeinen blinden Unglauben entgegenzuſetzen. Der ſogenannte weiße Hautbrand ſcheint ihm zum Entzündungsbrand zu gehören, er habe denſelben unter den Erſcheinungen einer vorausgehenden Entzündung entſtehen geſehen. Nun, wenn Herr Roſer dieß wirklich geſehen hat, ſo kann es ihm doch nicht bloß ſcheinen. Daß dieſer Brand zum Entzündungsbrand gehört, daß der abgeſtorbene Theil weiß ausſieht, trocken und hart iſt, iſt dem Herrn Roſer freilich nicht klar, deſſenungeachtet nimmt er keinen Anſtand, Entzündungsbrand anzunehmen und darf behaupten, daß ich keine Erklärung dieſes Phänomens aufzuſtellen wiſſe, während ich gerade auf dieſe eigenthümlichen Erſcheinungen, nämlich auf die weiße Farbe, auf den trockenen Zuſtand des Brandſchorfes, auf das periodiſche Auftreten des Brandes, auf den gänzlichen Mangel aller Entzündungserſcheinungen an der abſterbenden Stelle u. ſ. w. geſtützt, mich veranlaßt gefunden habe, den weißen Hautbrand dem atrophiſchen Brande beizuzählen.

4) Glaubt Herr Roſer, daß ich mit Unrecht einen beſondern Coagulationsbrand als die Folge einer von Entzündung unabhängigen Coagulation des Blutes in den Arterien aufſtelle, da ich keine entſcheidenden Gründe dafür anführe. Er betrachtet mit Rokitansky und den andern Autoritäten die Blutcoagulation einfach als eine Folge der Arterienentzündung. Darauf habe ich zu erwidern, daß Herr Roſer entweder den Abſchnitt über Coagulationsbrand nicht recht geleſen hat, oder von Thatſachen keine Notiz nehmen will, indem ich S. 178—191 die entſcheidendſten Gründe für das Vorkommen eines von Arterienentzündung unabhängigen Coagulationsbrandes, nämlich fremde und eigene Beobachtungen und Erfahrungen, angeführt habe, aus welchen unzweifelhaft hervorgeht, daß es eine Brand bedingende Coagulation des Blutes in den Gefäßen gibt, ohne Entzündung der letztern. Herr Roſer wird daher kaum verhindern können, daß man in Zukunft von einem Coagulationsbrande ſprechen wird, denn in der phyſiologiſchen Heilkunde gelten Thatſachen mehr als Glauben und Autoritäten.

Herr Roſer erweiſt ſich übrigens in der ganzen Kritik meiner Abhandlung über Brand rückſichtlich der hier in Betracht kommenden phyſiologiſchen und pathologiſch-anatomiſchen Verhältniſſe ſo wenig unterrichtet, daß wir denſelben gar nicht als einen Gegner betrachten können, mit welchem ſich über dieſen Gegenſtand einläßlich converſiren läßt.

Meine Krankheits- und Operationsfälle kommen bei Herrn Roſer etwas beſſer weg. Den Kaiſerſchnitt findet er intereſſant, doch vermißt er bei der Sectionsgeſchichte eine Angabe über den Bau des Beckens, obſchon wir die wichtigſten Beckendurchmeſſer nach Zahlen und die Formation des Beckens, als eine ächt rhachitiſche für den Sachkundigen hinreichend genau

beſchrieben haben. Wie doch Herr Roſer in ſeinen Anforderungen an Andere ſo ſtreng ſein kann, während er ſelbſt ſo wenig Poſitives leiſtet. So konnte er z. B. kürzlich eine längſt bekannte und ausgeführte Behandlungsmethode der Fiſteln, die Cauteriſation, empfehlen, ohne ſeine Empfehlung auch nur durch einen einzigen von ihm beobachteten Fall zu begründen. — Den zweiten Fall, die Heilung einer Blaſenſcheiden-Fiſtel durch Cauteriſation, benutzt er, um ſeine eben erwähnte Empfehlung aufzufriſchen, und ebenſo beim dritten Falle, einer gelungenen Reſection im Ellbogengelenk wegen einer veralteten Luxation, zieht er ſeine Verſuche über Luxationen im Ellbogengelenk am Cadaver an, deren Reſultate jedoch keine gültigen Schlüſſe auf Lebende zulaſſen.

Schließlich meint noch Herr Roſer, meine Darſtellung mehr theoretiſcher, allgemein pathologiſcher Fragen ſei zu breit und ungeregelt, man wiſſe oft lange nicht, was ich behaupten wolle. Dieſes naive Geſtändniß Herrn Roſer's, daß ihm das Leſen meiner Abhandlungen einige Mühe gekoſtet und das Recenſiren erſchwert hat, war für uns erfreulich, ich kann ihm dagegen die Verſicherung geben, daß ich ſeine literariſchen Producte bis jetzt ſehr einfach und faßlich gefunden und dabei die Bemerkung gemacht habe, daß ſie die Reſultate ſchon an der Stirne tragen.

Bern, den 1. Mai 1847.

Dr. Carl Emmert.

Einleitung.

I.

Begriff der Chirurgie, ihr Verhältniß zu der übrigen Heilkunde und ihre Eintheilung.

§. 1. Die Chirurgie (χειρουργια von χειρ Hand und ἐργον Werk, Handwerk) iſt der Inbegriff unſerer Kenntniſſe von den pathologiſchen und therapeutiſchen Verhältniſſen derjenigen Krankheiten, welche zu ihrer Heilung hauptſächlich den kunſtgemäßen Gebrauch der Hände, d. h. geregelte Handwirkungen erfordern und zulaſſen [1]). — Ein Chirurg iſt daher ein ſolcher Heilkünſtler, welcher vorzüglich durch manuelles Wirken Krankheiten zu heilen ſtrebt. Durch dieſes Wirken können pharmaceutiſche Mittel und imponderable Stoffe in Wirkſamkeit geſetzt werden; mechaniſche Veränderungen ſind jedoch die allgemeinſten und wichtigſten Zwecke und Erfolge deſſelben. — Bei dieſer der Etymologie des Worts entnommenen Begriffsbeſtimmung der Chirurgie iſt zunächſt die Eigenthümlichkeit der Behandlungsweiſe [2]) in's Auge gefaßt, worauf auch urſprünglich die Scheidung der Heilkunde in Chirurgie, Diätetik und Pharmaceutik oder Medicin im engeren Sinne des Worts beruht a).

a) Iisdem temporibus (scil. Hippocrat.) in tres partes medicina diducta est: ut una esset, quae victu: altera, quae medicamentis: tertia quae manu mederetur. Primam διαιτητικην, secundam φαρμακευτικην, tertiam χειρουργικην Graeci nominaverunt. [3]) Ganz nach dieſer Eintheilung gibt Chelius [4]) eine Begriffsbeſtimmung von Chirurgie, indem er ſagt: „Alle Krankheiten, denen der thieriſche Organismus unterworfen iſt, ſind Gegenſtand der Heilwiſſenſchaft, deren Zweck in ihrer Verhütung, Heilung oder Linderung beſteht. Die Mittel, welche wir in dieſer Abſicht anwenden können, ſind entweder diätetiſche oder pharmaceutiſche, oder ſie beſtehen in der Anwendung geregelter Mechanismen, welche man chirurgiſche Mittel und die Lehre von ihrer zweckmäßigen Anwendung Chirurgie nennt." Dagegen läßt ſich einwenden, abgeſehen davon, daß noch Heilmittel anderer Art als die zuletzt genannten zu den chirurgiſchen gehören, daß man gegenwärtig unter Chirurgie nicht blos die Lehre von der zweckmäßigen Anwendung chirurgiſcher Heilmittel verſteht, welche nur

---

[1]) Heister, L., Chirurgiae nova adumbrat. s. delineatio. Altorf, 1714. — Georgii, W. A., Zwei Vorträge über den Begriff von Chirurgie und Geburtshülfe und die Bedingungen ihrer Ausübung. Tübingen, 1816. 4. — Ritgen, Ueber den Begriff und das Gebiet der Chirurgie und über die Grenzen und die Eintheilung des chirurgiſchen Lehrvortrages. Mag. f. d. geſ. Heilk. Bd. 28. 1829. S 3. — [2]) Reil, Pepinieren zum Unterricht ärztlicher Routiniers u. ſ. w. Halle, 1804. S. 69. — [3]) Celsus, De medicina. Lib. I. Praef. — [4]) Handb. der Chirurgie. Einleit. S. VII.

die Operationslehre ausmacht, ſondern auch die Beſchreibung der Krankheiten (die chirurgiſche Pathologie), gegen welche eine chirurgiſche Therapie in Anwendung gebracht wird.

Da die Medicin in ihrer erſten Entwicklung als Heilkunſt betrieben wurde und erſt ſpäter ihre wiſſenſchaftliche Begründung erhielt, ſo iſt es leicht erklärlich, warum die Eintheilung derſelben zuerſt vom therapeutiſchen Standpunkte aus geſchah.

§. 2. Wie ſehr übrigens bei der Ausübung der Chirurgie die Eigenthümlichkeit der Therapie in Betracht kömmt, ſo iſt doch dieſe keineswegs geeignet, für eine wiſſenſchaftliche Characteriſtik der chirurgiſchen Krankheiten und man iſt daher mehrfach bemüht geweſen, auch vom *pathologiſchen* Standpunkte aus, was ſchon der Vollſtändigkeit wegen nothwendig, den Begriff von Chirurgie feſtzuſetzen und gemeinſchaftliche pathologiſche Merkmale für die chirurgiſchen Krankheiten zu gewinnen a). — Geht man hiezu von der Eigenthümlichkeit der chirurgiſchen Heilmittel und ihrer kunſtgemäßen Anwendung aus, ſo wird man finden, daß dieſe hauptſächlich zwei pathologiſche Verhältniſſe vorausſetzt, wovon das eine auf den *Sitz*, das andere auf die *Natur* der Krankheiten ſich bezieht.

a) In concreto iſt es gewöhnlich leicht, nach üblicher Praxis zwiſchen chirurgiſchen und mediciniſchen Krankheiten zu unterſcheiden, ſehr ſchwierig aber iſt es, in abstracto einen Begriff von chirurgiſchen Krankheiten nach pathologiſchen Merkmalen zu geben, ja ſogar unmöglich, wenn man dabei eine ſtrenge Abgrenzung zu erreichen ſtrebt, und daraus erklären ſich die vielen fehlgeſchlagenen Verſuche, die chirurgiſchen Krankheiten von einem pathologiſchen Standpunkte aus in einem ſtreng abgegrenzten Begriffe aufzufaſſen.

§. 3. Den *Sitz* der Krankheit anlangend, ſetzt die chirurgiſche Therapie voraus, daß die krankhaften Veränderungen in ſolchen Theilen oder Körpergegenden ihren Sitz haben, welche für unmittelbare oder mittelbare Handwirkungen zugänglich ſind, d. h. die Krankheit muß eine abſolut oder relativ *äußere* ſein a). Hin und wieder iſt dieſes Merkmal der Aeußerlichkeit ſo hoch angeſchlagen worden, daß man die Krankheiten ſchlechtweg in äußere und innere und damit in chirurgiſche und mediciniſche geſchieden hat, nicht bedenkend, daß eine chirurgiſche Krankheit zwar allerdings eine äußere ſein muß, aber keineswegs alle äußeren Krankheiten deßhalb chirurgiſche ſind, indem außer der Aeußerlichkeit nothwendiger Weiſe noch ein anderes Merkmal zu dem Begriffe einer chirurgiſchen Krankheit gehört. Der verſchiedene Sitz von Krankheiten bedingt nämlich nur verſchiedene Krankheitsarten [1]), nicht jedoch ihrer Natur nach verſchiedene Krankheitszuſtände oder Krankheitsprozeſſe, ſomit kann das Merkmal der Aeußerlichkeit zur Unterſcheidung von Krankheiten nur auf Krankheitsarten ſich beziehen und man kann blos ſagen, chirurgiſche Krankheitsarten ſind ſolche Arten gewiſſer (gleich zu beſtimmender) Krankheitszuſtände, welche ihren Sitz in abſolut oder relativ äußern Theilen haben.

a) Krankhafte Veränderungen nennen wir abſolut äußerlich, wenn ſie an der Oberfläche des Körpers oder in ſolchen nach außen mündenden Canälen und Höhlen vorkommen, die unmittelbar dem Gefühl und Geſicht zugänglich ſind, relativ oder bedingt äußerlich hingegen,

---

[1]) Siehe meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 96.

wenn der Zugang zu jenen entweder überhaupt kein directer oder ein durch Geräthschaften oder künstliche Eröffnung geschlossener Umgebungen (z. B. der Brust- und Bauchwandungen) erst zu vermittelnder ist, vorausgesetzt, daß die Erfahrung die Möglichkeit einer solchen Vermittlung nachgewiesen hat. Das Gebiet der Zugänglichkeit der Krankheiten für chirurgische Heilmittel ist ein mit der Ausbildung der Chirurgie sich stets vergrößerndes, wovon die geschehenen Unterbindungen großer Gefäße in der Bauch- und Brusthöhle, die Eröffnung von Abscessen in den Lungen u. s. w. Beweise geben.

§. 4. Das zweite pathologische Verhältniß, welches die Eigenthümlichkeit der chirurgischen Therapie voraussetzt, bezieht sich auf die Natur der krankhaften Veränderungen und ist deßhalb ungleich wichtiger. Die Natur der Krankheitsverhältnisse muß nämlich dem Charakter der chirurgischen Heilmittel entsprechen. Die Chirurgie wendet nun zwar verschiedenartige Heilmittel an; die zahlreichsten und wichtigsten derselben sind aber solche, welche mechanische Veränderungen hervorbringen und dadurch heilend wirken. Die krankhaften Veränderungen, gegen welche die mechanisch wirkenden Heilmittel am einflußreichsten sein können, müssen daher auch vorherrschend mechanischer Art sein, und somit ergibt sich als zweites pathologisches Merkmal für chirurgische Krankheiten eine vorwaltend mechanische Natur derselben. — Es gibt eine Menge von Krankheitszuständen, welche wesentlich in einer Störung der mechanischen oder räumlichen Verhältnisse einzelner Körpertheile und der von ihnen gebildeten Oeffnungen, Canäle und Höhlen bestehen und als Abweichungen des Zusammenhanges, der äußern Form, Richtung, Lage der erstern, als abnorm veränderte Räumlichkeit der letztern erscheinen, wie z. B. die Wunden, Knochenbrüche, Verkrümmungen, Vorfälle, Hernien, Verengungen, Erweiterungen u. s. w. Diese Krankheitszustände gehören nun vor allen ihrer Natur nach in das Gebiet der Chirurgie a) und sind in unserem System als mechanische Krankheiten aufgeführt worden. — Es gibt aber auch Krankheitszustände, die zwar ursprünglich auf chemischen Veränderungen beruhen, in Folge deren jedoch häufig sehr in die Augen fallende mechanische oder räumliche Veränderungen (z. B. Vergrößerungen der Organe, Ansammlungen von Flüssigkeiten in Höhlen) entstehen, die zu ihrer Beseitigung mechanisch wirkende oder wenigstens durch Handwirkungen in Anwendung zu bringende chemische Heilmittel (z. B. Aetzmittel) erfordern, und deßhalb fallen auch viele organisch-chemische Krankheiten, nämlich diejenigen, welche gröbere mechanische Veränderungen bedingen, dem Gebiet der Chirurgie zu, wobei die letztere jene zunächst von ihrer mechanischen Seite aufzufassen hat. — Ja insofern bei Nervenkrankheiten die krankhafte Störung in manchen Fällen auf einer fehlerhaften Mechanik des Nervenprincips, also auch auf einem mechanischen Verhältniß beruht, welches durch eine mechanische Einwirkung, z. B. eine Nervendurchschneidung, gehoben werden kann, gehört auch eine gewisse Abtheilung von Nervenkrankheiten (Stottern, Schielen, Neuralgien u. s. w.) zu den chirurgischen Krankheiten.

a) In ältern Werken über Chirurgie findet man deßhalb diese Krankheiten fast ausschließlich oder wenigstens als Hauptsache behandelt und der bei den Deutschen für Chirurgie gebräuchliche Ausdruck Wundarzneikunst ist einer der wichtigsten und am häufigsten vorkommenden mechanischen Krankheiten entnommen.

§. 5. Nach pathologischen Merkmalen sind also von Krankheitszuständen, Krankheitsprocessen oder Krankheitseinheiten diejenigen, welche wesentlich mechanischer Natur sind oder wenigstens eine Reihe hervorstechender mechanischer Krankheitserscheinungen in irgend einer Periode ihres Verlaufs darbieten, als ihrer Natur nach dem Gebiete der Chirurgie angehörend zu betrachten. Von Krankheitsarten jener Krankheitszustände gehören aber dem Sitze nach dahin nur diejenigen, welche in absolut oder relativ äußern Körpertheilen oder Gegenden vorkommen, und eine chirurgische Krankheit ist daher eine äußerlich vorkommende mechanische Krankheitseinheit.

Häufig hat man die chirurgischen Krankheiten auch so aufzufassen gesucht, daß man sie schlechtweg als Abweichungen der organischen Structur definirte; so sagt z. B. Blasius [1]): Veränderung der organischen Structur kann man als den Character aller chirurgischen Krankheiten betrachten. Diese Definition ist aber einerseits zu eng, andererseits zu weit. Das erstere insofern, als durch Beschränkung der krankhaften Veränderungen auf die organische Structur diejenigen räumlichen Veränderungen, welche Höhlen, Canäle und Oeffnungen als Räumlichkeiten erleiden können, ausgeschlossen sind; das letztere insofern, als Structurveränderungen nur in soweit sie chirurgischen Heilmitteln unmittelbar oder mittelbar zugänglich sind, Gegenstand der Chirurgie sein können. Ein Aneurysma z. B. ist seiner Natur nach wohl ein chirurgischer Krankheitszustand, aber dessen ungeachtet gehören nicht alle an den verschiedenen Stellen des Arteriensystems vorkommenden aneurysmatischen Erweiterungen in das Gebiet der Chirurgie, sondern nur diejenigen, welche chirurgischer Hülfe zugänglich sind; die übrigen fallen der Medicin anheim, indem sie nur durch diätetisch-pharmaceutische Mittel behandelt werden können.

§. 6. In Bezug auf das Verhältniß [2]) der Chirurgie zur Medicin folgt daraus, daß die Gebiete beider Doctrinen keine streng abgegrenzten sind, daß der allgemeine Theil in beiden Lehren, welcher die verschiedenen Krankheitszustände in abstracto darzustellen hat, sich fast mit denselben Gegenständen beschäftigen muß und daß nur in dem speciellen Theile bei der Beschreibung der einzelnen Krankheitsarten der Gegenstand getheilt werden kann, so daß beide Lehren zusammen erst eine vollständige Krankheitslehre ausmachen a). Daß dieses Verhältniß in den medicinischen und chirurgischen Lehrbüchern bis jetzt noch nicht gehörig verwirklicht worden ist, davon liegt der Grund hauptsächlich in dem bisherigen Mangel eines rationellen Krankheitssystemes, das einen Vereinigungspunkt dargeboten hätte, in Ermangelung dessen in den Lehrbüchern gar keine oder höchst abweichende Eintheilungsmethoden befolgt worden sind.

---

[1]) Ruft's theoretisch-pract. Handb. d. Chirurgie. Bd. 4. 1831. S. 458. — [2]) **Stahl, G. E., De medicinae et chirurgiae perpetuo nexu. Hal. 1705. 4. — Heister, De chirurgia cum medicina necessario conjungenda. Helmst. 1732. 4. — Goelicke, A. O., De chirurgiae cum medicina conjunctione. Francof. 1735. 4. — Walther, Ph. F. v., Die Chirurgie in ihrer Trennung von der Medicin. Würzb. 1806. 8. — Ej. Ueber das Verhältniß der Medicin zur Chirurgie u. s. w. Carlsruhe und Freiburg 1841. 8. — Bischoff, E., Ueber das Verhältniß der Medicin zur Chirurgie u. s. w. Bonn 1842. 8.**

Wir haben verſucht, durch Gründung eines naturwiſſenſchaftlichen Krankheitsſyſtemes dieſem Uebelſtand abzuhelfen und wollen in dieſem Lehrbuche eine practiſche Anwendung von demſelben machen b). — Will man von einem relativen Werthe [1]) der Chirurgie und Medicin reden, ſo iſt, die erſtere berückſichtigend, nicht zu läugnen, daß wegen der vorwaltend mechaniſchen Natur und der Aeußerlichkeit der Krankheiten die diagnoſtiſche Kunſt einen viel höhern Standpunkt erreichen kann und daß eben deßhalb, ſowie wegen der mechaniſchen Behandlungsweiſe, dieſe in ihrer Anwendung mehr Sicherheit zulaſſen und in ihren Erfolgen mehr Reſultat gewähren kann. Dabei läßt ſich aber nicht in Abrede ſtellen, daß die Ausübung der Chirurgie aus leicht erſichtlichen Gründen weniger angenehm und beſchwerlicher iſt, und daß die vielen Handwirkungen, welche nicht zu umgehen und theilweiſe die geiſtige Thätigkeit wenig in Anſpruch nehmend ſind, leichter zu einem handwerksmäßigen Betriebe der Kunſt auf niederem Standpunkte Veranlaſſung geben, als das hievon entfernt bleibende, mehr geiſtige Wirken am mediciniſchen Krankenbette.

a) Höchſt merkwürdig iſt uns der Vorſchlag Stromeyer's [2]) vorgekommen, daß eigentlich die ſpecielle Pathologie und Therapie auch diejenigen Zuſtände umfaſſen ſollte, welche der manuellen Kunſthülfe bedürfen, ſo daß dann die Chirurgie nur die Lehre von den manuellen Hülfeleiſtungen und den dazu erforderlichen Werkzeugen bliebe. Welcher Fortſchritt!!

b) Das Verhältniß der Geburtshülfe zur Chirurgie iſt ein ganz anderes als dasjenige der letztern zur Medicin. Nicht iſt es bei der Geburtshülfe ein verſchiedener Character der Therapie, die bald eine mechaniſche, bald eine diätetiſch-pharmaceutiſche iſt, nicht eine Verſchiedenheit der Natur der Krankheitszuſtände, die theils den mechaniſchen, theils den chemiſchen und neurotiſchen angehören, wodurch ſich jene von der Chirurgie und Medicin unterſcheidet, ſondern eine Verſchiedenheit beruht lediglich darauf, daß die Geburtshülfe ſich mit den Abweichungen einer gewiſſen Claſſe von Organen und gewiſſer Functionen derſelben beſchäftigt, nämlich mit denjenigen der weiblichen Geſchlechtsorgane und ihrer Verrichtungen, in ſoweit ſich dieſe auf die Fortpflanzung der Gattung beziehen. Dieſe Abweichungen ſind nun aber einem großen Theile nach mechaniſcher Natur, erfordern mechaniſche Hülfe und laſſen ſolche auch zu. Daher kommen die allgemeinen pathologiſchen und therapeutiſchen Verhältniſſe der Geburtshülfe ſehr mit denjenigen der Chirurgie überein und Kilian's [3]) Bemerkung, daß die Geburtshülfe mit der Chirurgie nur ſehr wenig gemein habe, ſcheint uns deßhalb nicht begründet. Daß beide im Gegentheil ſehr viel mit einander gemein haben, dafür läßt ſich ſchon die hiſtoriſche Thatſache anführen, daß Chirurgie und Geburtshülfe ſehr häufig auf Univerſitäten durch einen und denſelben Lehrer vertreten worden ſind.

§. 7. Die geſammte Chirurgie kann zum Vortrage, Studium und zur wiſſenſchaftlichen Bearbeitung in verſchiedene Theile zerlegt werden. Zunächſt zerfällt dieſelbe in einen pathologiſchen und einen therapeutiſchen Theil, wovon der erſtere die Beſchreibung der chirurgiſchen Krankheiten

---

[1]) Greneck et Haas, Vindiciae artis chirurgiae. Vindob. 1723. — Vater, Pr., De chirurgiae antiquitate et dignitate. Viteb. 1728. — Gonancier des Landes, Eloge de la chirurgie. Paris 1778. — Anderlinius, P. A., De chirurgiae praestantia. Loretto 1792. — [2]) Handb. d. Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 1. — [3]) Die Geburtslehre von Seiten der Wiſſenſchaft und Kunſt dargeſtellt. Bd. I. 1839. §. 5.

nach ihren Erscheinungen, ihrer Entstehung, ihrem Verlaufe und ihren Ausgängen, der letztere die Beschreibung der chirurgischen Heilmittel und ihrer kunstgemäßen Anwendung gegen jene Krankheiten umfaßt. Beide Lehren zusammen werden häufig nach dem Charakter der Therapie unterschieden in medicinische und operative Chirurgie a), unter der ersten begreift man die Lehre von denjenigen Krankheiten und ihrer Behandlung, welche vorzüglich durch äußerlich anzuwendende Arzneimittel zu heilen sind, in der letztern werden diejenigen Krankheiten pathologisch und therapeutisch abgehandelt, welche zu ihrer Heilung hauptsächlich geregelter mechanischer Einwirkungen, d. h. chirurgischer Operationen bedürfen. — Die chirurgische Pathologie und Therapie können fernerhin einzeln mehrfach abgetheilt werden. Von der Eintheilung der chirurgischen Krankheiten werden wir später sprechen. Die chirurgische Therapie zerfällt 1) in die Lehre von den chirurgischen Heilmitteln, die nach ihrer Verschiedenheit die chirurgische Arzneimittel-, Instrumenten-, Verband- und Maschinenlehre begründen; 2) in die Lehre von der kunstgemäßen Anwendung dieser Heilmittel und der Hände, Operationslehre, welche hinwieder, je nachdem die Operationen mit Trennung des Zusammenhanges und mit Blutung verbunden sind, oder nur in einer anhaltenden oder vorübergehenden Berührung der organischen Flächen beruhen, in die Lehre von den blutigen und unblutigen Operationen, in die Akiurgie oder besser Haematurgie und Anaematurgie zerfällt.

Für die Darstellung der gesammten Chirurgie in ihrem Zusammenhange ist es nothwendig, dieselbe in einen allgemeinen und einen speciellen Theil zu scheiden, der allgemeine wird von den chirurgischen Geräthschaften, den chirurgischen Operationen und Krankheiten im Allgemeinen, der specielle von diesen Gegenständen, insofern sie sich auf die einzelnen Körpertheile und Regionen beziehen, im Besondern handeln.

a) Chirurgi curant manu et nuda et variis instrumentis armata. Illi vero sibi a longo tempore vindicant etiam tumorum, vulnerum ulcerumque curationes, quae solis medicamentis fiunt. Dividitur igitur chirurgia in medicam et manualem [1]).

II.

Geschichtliche Entwicklung der Chirurgie.

Gölicke, Andr. Ottomar (Prof. z. Frankfurt), Historia chirurgiae antiquae. Hal. 1713. 8. — Ej. Historia chirurgiae recentis. Ibid. 1713 8. — Portal, Ant. Histoire

[1]) Platner, Z., Institut. 1745. §. 3.

de l'anatomie et de la chirurgie, contenant etc. Paris 1770—73. Vol. VI. 8. — Dujardin, Histoire de la chirurgie depuis son origine jusqu' à nos jours. T. I. Paris 1774. 4. T. II. par Peyrhile. 1780. 4. — Riegel, N., De fatis faustis et infaustis chirurgiae nec non ipsius interdum indissolubili amicitia cum medicina ceterisque studiis liberalioribus ab ipsius origine ad nostra usque tempora, commentatio historica. Hafn. 1788. 8. — Sprengel, Kurt (Prof. der Medicin und Botanik zu Halle, * 1766, † 1833), Geſchichte der Chirurgie. Thl. 1. Halle 1805. 8. Thl. 2. von Wilhelm Sprengel, daſ. 1819. 8. — Bernſtein, Joh. Gottl. (Prof. emeritus z. Berlin), Geſchichte der Chirurgie vom Anfange bis auf die jetzige Zeit. Leipzig 1822. 2 Thle. 8. — Richerand, Anth. L. Cl. M. de (Prof. d. Chirurgie z. Paris, * 1779, † 1840.) Histoire des progrès récens de la chirurgie. Paris 1825. 8. Deutſch, Weimar 1826. 8. — Außerdem ſind zu berückſichtigen die mediciniſchen und mediciniſch-chirurgiſchen Geſchichtswerke von Le Clerc, Freind, Schulz, Black, Leſſing, Hecker, Iſenſee u. A.

§. 8. Chirurgiſche Hülfe wurde ohne Zweifel ſchon von den erſten Menſchen ſich ſelbſt und gegenſeitig geleiſtet. Schon der natürliche Inſtinct mußte dazu führen. Spätern Urſprungs iſt die Chirurgie als Wiſſenſchaft und nach beſtimmten Regeln geübte Kunſt. Dieſe Periode beginnt erſt mit Hippokrates, was vor derſelben in chirurgiſcher Hinſicht geſchah, kennen wir mehr aus mythiſchen Erzählungen, als aus hiſtoriſch-erwieſenen Thatſachen. Doch geht aus jenen immerhin hervor, daß bereits bei den älteſten uns bekannten Völkern wenigſtens Volkschirurgie muß geübt worden ſein und daß namentlich in Kriegen einzelne Männer durch Hülfeleiſtungen der Art ſich ausgezeichnet haben. Nach einem Werke, das einem gewiſſen Susrata zugeſchrieben wird und der 1600 J. v. Chr. gelebt haben ſoll, hätten die Indier bereits manche chirurgiſchen Krankheiten operativ behandelt. Von den Aegyptern, dem für die Culturgeſchichte der Vorzeit ſo intereſſanten Volke, läßt ſich eine frühzeitig ſtattgehabte Berückſichtigung einer ſo edlen Kunſt vorausſetzen[1]) und viele poetiſche und mythiſche Erzählungen aus der alten griechiſchen Zeit machen es unzweifelhaft, daß ſchon damals chirurgiſche Kunſt hochgeſchätzt wurde. Als älteſter Gründer der Heilkunſt wurde von den Griechen Aeskulap verehrt, der eben wegen der Ausbildung und Ausübung dieſer Kunſt unter die Götter aufgenommen wurde. Beſonders als Chirurgen waren bekannt ſeine beiden Söhne Podalirius (1184 v. Chr.) und Machaon[2]), von welchen Homer angibt, daß ſie im Trojaniſchen Kriege Agamemnon folgten und ſich hauptſächlich mit der Behandlung von Wunden abgegeben haben.

Gewöhnlich unterſcheidet man verſchiedene Perioden, jedoch, mit Ausnahme der beiden erſten, nemlich von den Urzeiten bis auf Hippokrates und von dieſem bis auf Galen, auf ſo abweichende Weiſe, daß daraus hinreichend das Werthloſe und Willkührliche ſolcher Unterſcheidungen hervorgeht, daher wir für die alte und mittlere Geſchichte keine einzelnen Zeitperioden feſtſtellen und bei der neueren uns nur an die einzelnen Jahrhunderte halten wollen.

---

[1]) Larrey, Relat. hist. et chir. de l'expéd. de l'armée d'Orient en Egypte. Paris 1805. pag. 45. — [2]) Kerkhofen, Diss. de Machaone et Podalirio primis medicis militaribus. Gröning. 1838. —

§. 9. Hippokrates von Kos (* 460, † 377 v. Chr.) ist der erste chirurgische Schriftsteller und daher beginnt auch mit ihm die eigentliche Geschichte dieser Kunst und Wissenschaft. Seine verschiedenen Bücher chirurgischen Inhalts *περι αγμων*, *περι αρθρων*, *περι των της κεφαλης τρωματων*, *περι ἑλκων*, *περι συριγγων* u. s. w. enthalten das damalige chirurgische Wissen. Hippokrates selbst übte Chirurgie und machte auch Kriege mit, was er den jüngern Aerzten für ihre Ausbildung sehr empfiehlt. Die Chirurgie war damals in Ermanglung einer anatomisch-physiologischen Grundlage rein empirisch-praktisch, aber mit Bewunderung müssen wir bei dieser Richtung die scharfe und richtige Naturbeobachtung des großen Arztes anerkennen. Nach Hippokrates zeichneten sich als Chirurgen Apollonius, Diokles von Karystus, Praxagoras, Chrysippus, vorzüglich aber Erasistratus, der am Hofe der syrischen Könige lebte, und Herophilus,[1]) des Praxagoras Schüler aus, von welch' letzterem noch besonders zu erwähnen ist, daß er auf der damals glänzenden alexandrinischen Schule sich in hohem Grade als Anatom auszeichnete und dadurch die Anatomie mit der Chirurgie in nähere Verbindung brachte, weßhalb einige[2]) den Herophilus zur Bezeichnung einer bestimmten Periode in der Geschichte der Chirurgie benützen. Um diese Zeit auch trennte sich von der Medicin die Chirurgie, mehr eigene Selbstständigkeit gewinnend.

§. 10. Bei den Römern[3]) stand zu diesen Zeiten die Chirurgie in Mißachtung und wurde auf niederem Standpunkte meist nur von übersiedelten griechischen Aerzten ausgeübt, unter welchen sich mitunter einzelne, wie z. B. Archagatus (219 v. Chr.) auszeichneten. Der erste bedeutende Schriftsteller unter den Römern ist Aur. Corn. Celsus (zu Anfang des 1. Jahrhunderts n. Chr.), welcher im goldenen Zeitalter der römischen Literatur schrieb und überhaupt in sprachlicher Hinsicht der beste römische Schriftsteller ist. Besonders zeichnen sich von seinen 8 Büchern de medicina die auf die Chirurgie bezüglichen durch Kürze, Klarheit der Darstellung und richtige Auswahl des Stoffes aus, den er jedoch größtentheils den Griechen und Alexandrinern entlehnt hat. Von geringerer Bedeutung sind Soranus, Archigenes, Rufus u. a. — Besondere Erwähnung verdient hinwiederum später Claud. Galenus (200 J. n. Chr.), welcher in allen Zweigen der Heilkunde excellirte, ein außerordentlich fruchtbarer Schriftsteller war und in jüngeren Jahren namentlich als Arzt der Gladiatoren Chirurgie ausübte. Um die letztere machte er sich jedoch weniger als Praktiker, mehr als Schriftsteller durch die Commentation der hippokratischen Schriften verdient, übrigens gab sein Buch de fasciis den ersten Anstoß zu Schriften über Verbandlehre.

---

[1]) Marx, K. F. H., Herophilus. Ein Beitrag zur Geschichte der Medicin. Karlsruhe und Baden. 1838. — [2]) Hecker in Rust's theoret. prakt. Handbuch d. Chirurgie. Bd. 4. 1831. S. 621. — [3]) Jäger, J. Ch., Umriß des Zustandes der Wundarzneikunst bei den alten Römern, vorzüglich zu den Zeiten des Celsus. 2. Aufl. Frankf. 1799.

— In den folgenden Jahrhunderten ſind als Schriftſteller von einiger Bedeutung zu nennen: Antyllus (300 J.), Oribaſius von Pergamus (360 J.), Marcellus mit dem Beinamen Empiricus (379 J.), Aetius von Amida (543 J.), Alexander von Tralles (560 J.), vor allen aber Paulus von Aegina (florirte 668—685), der zu Rom und Alexandrien lebte. Freind betrachtet ihn als den wichtigſten chirurgiſchen Schriftſteller unter den Griechen und in der That war Paulus höchſt eigenthümlich, als Praktiker wie als Schriftſteller gleich ausgezeichnet und eines weit ausgebreiteten Rufes genießend.

§. 11. Die politiſchen Wirren, welche durch die Völkerwanderungen und den Sturz des römiſchen Reichs auf dem europäiſchen Continent herbeigeführt wurden, hatten einen Stillſtand wie in der Culturgeſchichte überhaupt, ſo auch in der Entwicklung der Chirurgie zur Folge. Das 8. und 9. Jahrhundert giengen für dieſelbe gänzlich verloren und im 10., 11. und 12. Jahrhundert finden wir die Chirurgie faſt allein in den Händen arabiſcher Aerzte, unter welchen ſich beſonders Rhazes, Ebn Sina, Ebn Abbas, in chirurgiſcher Hinſicht der bedeutendſte, und Ebn Zohr auszeichneten. Zur Förderung der Chirurgie wurde aber im Ganzen von ihnen wenig geleiſtet, denn das beſte hatten ſie aus den griechiſchen Schriftſtellern entlehnt, in ihren Ueberſetzungen aber entſtellt und mit morgenländiſchem Aberglauben durchwirkt, auch verabſäumten ſie gänzlich anatomiſches Studium, machten keine kunſtreichen Operationen, ſondern wandten unmäßig das Feuer und äußerliche Arzneimittel an. — Im chriſtlichen Europa wurde niedere Chirurgie von den Mönchen geübt und das Baderthum dadurch begründet. Dieſer niedere Betrieb einer ſo edlen Kunſt hatte dann zur Folge, daß durch mehrere Concilien (zuerſt 1131) den Prieſtern bei Strafe der Excommunication jede blutige Operation unterſagt wurde und dieſe Kunſt in die Hände ganz ungebildeter Leute gerieth.

§. 12. Im 13. Jahrhundert brachten zuerſt einige italieniſche Aerzte, Roger von Parma (1206), ſein Schüler Roland zu Bologna (1217), Bruno von Calabrien (1252) und Guil. de Saliceto zu Bologna und Verona (1210—1277?), zwar nicht frei von dem Einfluſſe der arabiſchen Schule, die Chirurgie wieder auf einen höheren Standpunkt und von höchſtem Einfluß für die Ausbildung dieſer Kunſt in Frankreich war die Gründung des Collegiums der Chirurgen von J. Pitard (1260), wodurch er den Chirurgen einen höhern Grad von Bildung und dadurch einen höhern Standpunkt zu verſchaffen beabſichtigte. Die bedeutendſten Mitglieder dieſes Collegiums waren Lanfranchi (1295) und beſonders Guy de Chauliac (1363), der hervorragendſte Mann des 14. Jahrhunderts, welcher von Portal der Wiederherſteller der Chirurgie genannt wird. Nicht blos verrichtete und vervollkommnete er viele in Vergeſſenheit gerathene Operationen, ſondern war auch ein vorzüglicher chirurgiſcher Schriftſteller und, was

besonders hervorzuheben, suchte der Chirurgie wieder mehr eine anatomische Grundlage zu geben, nachdem zu Anfang desselben Jahrhunderts Mundini zu Bologna durch mehrere Zergliederungen (1306 u. 1315) das anatomische Studium wieder in Anregung gebracht hatte.

§. 13. Im 15. und 16. Jahrhundert [1]) machte nun die Chirurgie mit dem Aufblühen der Wissenschaften und Künste überhaupt und in Folge des Zusammenwirkens verschiedener einflußreicher Ereignisse, wie z. B. der Erfindung des Schießpulvers (1356) und der Buchdruckerkunst (1450), besonders aber durch ein fleißig fortgesetztes Studium der Anatomie in mehreren Ländern zwar langsame, aber erhebliche Fortschritte. Der größte Theil des 15. Jahrhunderts ging noch dahin in der Entwicklung dieser umgestaltenden Verhältnisse, so daß wir erst gegen Ende dieses und im folgenden Jahrhundert von verschiedenen Nationen bedeutende Männer des Fachs anzuführen haben. Voran gehen hier wieder die Italiener. Neben mehreren ausgezeichneten Chirurgen, vorzüglich um die Ausbildung einzelner Partien der Chirurgie verdient, als neben Balescon de Tharare, P. della Cerlata, Ant. Benivieni, Alex. Benedetti, Joh. de Vigo, H. Fracastori, Andr. della Croce, L. Fioravanti, C. Tagliacozzi u. a. sind auch ausgezeichnete Anatomen zu nennen, die zugleich mehr oder weniger chirurgische Beiträge geliefert haben, wie G. Fallopia, Andr. Vesalius, Guido Guidi, J. C. Aranzi u. a. — Zum ersten Mal treten einige Deutsche in der Geschichte der Chirurgie auf; einen rühmlichen Anfang machte Hieronymus Brunschwig (1497), Stadtwundarzt zu Straßburg; ihm folgten Hans von Gersdorf, der berühmte und berüchtigte Theophr. Paracelsus [2]) (1493—1541), H. W. Ryff und der sehr erfahrene Felix Würz zu Basel. — In Frankreich galt noch lange Guy de Chauliac, und die Zwistigkeiten zwischen dem Collegium der Chirurgen und der medicinischen Facultät, welche den Badern zum Nachtheil der mehr wissenschaftlich gebildeten Chirurgen allen möglichen Vorschub zu leisten suchte, traten der Ausbildung der Chirurgie sehr hemmend entgegen, bis gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts einer der ausgezeichnetsten Wundärzte, die je in Frankreich gelebt haben, Ambroise Paré (1509—1590), Leibwundarzt Franz II. und Karls IX., hauptsächlich durch seine persönlichen Eigenschaften einen wesentlichen Fortschritt begründete. Er war ein Mann von Genie und reicher Erfahrung, die er hauptsächlich in Feldzügen gesammelt hatte. In seine Fußstapfen traten seine Schüler J. Guillemeau und Pigray, und nicht unerwähnt dürfen P. Franco, Ant. Chaumet und J. Dalechamp gelassen werden. — In Holland zeichnete sich P. Foreſt und in Spanien Fr. de Arce aus.

---

[1]) Breggen, F. van der, Geneeskundige Bydragen van gemengden inhoud. Eerste Gedeelte. Amsterd. 1842. — [2]) Preu, H. A., das System der Medicin des Theophrastus Paracelsus u. s. w. Berlin 1838.

§. 14. Das 17. Jahrhundert war nicht ſowohl ausgezeichnet durch glänzende Leiſtungen einzelner außerordentlicher Perſönlichkeiten, als mehr durch eine ruhige gleichmäßige Bearbeitung der Chirurgie von verſchiedenen Nationen nach verſchiedenen Richtungen hin, wodurch manches Treffliche geleiſtet wurde. Wir beginnen mit den Holländern, welche in dieſem Jahrhundert eine ſehr ehrenvolle Stelle einnehmen, theils als Chirurgen, theils als berühmte Anatomen. An die Namen P. Barbette, J. van Meekren, St. van der Wyl, F. Ruyſch, C. van Solingen, J. Palfyn, A. Ruck knüpfen ſich gewichtige Erinnerungen. — Einen ganz ähnlichen Standpunkt nahmen die Italiener ein; von den Chirurgen erwähnen wir Fabrizius ab Aquapendente, Peccetti, Corteſius, Severinus und Marchettis; Hipp. Parma gab die erſte Operationslehre (1608) und Bernh. Genga (1672) die erſte Anatomia chirurgica heraus. — Weniger entſprachen den Erwartungen die Franzoſen, welche hauptſächlich die operative Chirurgie ausbildeten. J. Covillard, J. Girault, R. Moreau, J. Bienaiſe, Fournier, J. A. Lambert, B. Saviard, J. B. Verduc, J. B. Denis, F. Poupart gehören hier zu den bekannteſten Namen. — In Deutſchland zeichneten ſich beſonders Geßner, Fabrizius Hildanus, Chr. Lange, J. Bohn, M. G. Purmann aus; ſpeciell hervorzuheben iſt Joh. Sculteten in Ulm als Gründer der Inſtrumentenlehre (1653). — Auch die Engländer fingen an, ſich im chirurgiſchen Fache auszuzeichnen; einen rühmlichen Anfang machte Rich. Wiſeman, Leibwundarzt Karls II., deſſen several chirurgical treatises zu den beſten chirurgiſchen Schriften dieſes Jahrhunderts gehören. — In Spanien ſchrieb J. Fragoſus, Leibwundarzt Philipps II., ein umfangreiches Werk über Chirurgie.

§. 15. Das 18. Jahrhundert zählt nun bereits eine ſolche Menge verdienter Männer und hat ſo mannigfache Leiſtungen im Gebiete der Chirurgie aufzuweiſen, daß, um den Ueberblick nicht zu verlieren, nur auf die hervorragendſten Namen hingewieſen werden kann, womit zugleich für den Sachkundigen der Umfang, Werth und die Eigenthümlichkeit der wiſſenſchaftlichen und künſtleriſchen Leiſtungen angedeutet ſein wird, um beim mündlichen Vortrage eine weitere Ausführung daran knüpfen zu können. Wie faſt bei jedem Jahrhundert, ſo zeigt ſich auch in dieſem wieder ein Wechſel in dem Standpunkte der einzelnen Nationen. Während Deutſchland und Frankreich auf der betretenen Bahn ruhmvoll vorwärts ſchreiten, bleiben die Holländer und Italiener etwas zurück, die letztern allzu ſehr franzöſiſchem Einfluſſe ſich hingebend. Mächtig dagegen erhebt ſich die engliſche Nation, eine eigenthümliche Stellung den Deutſchen und Franzoſen gegenüber einnehmend, und auch Schweden und Dänemark machen ſich bemerkbar. In Deutſchland waren die bedeutendſten Männer des Jahrhunderts Lor. Heiſter, hauptſächlich in Holland gebildet, und Aug. Gottl. Richter in Göttingen. Erſterer, das Jahrhundert glanzvoll eröffnend, war nicht bloß ein ſehr erfahrner, ſondern

auch ein sehr gelehrter Wundarzt und berühmter Lehrer zu Helmstädt, so daß er zur Förderung der Chirurgie in Deutschland auf mehrfache Weise beitrug. Noch glänzender steht Richter am Ende des Jahrhunderts, als Arzt und Wundarzt gleich ausgezeichnet, da. Durch seine Anfangsgründe der Wundarzneikunst erwarb er sich unvergänglichen Ruhm, und als Lehrer der Chirurgie hatte er den entschiedensten Einfluß auf die Bildung von Deutschlands Chirurgen. Sehr würdig wurde die Chirurgie auch in Leipzig durch J. Z. Platner und Ludwig, in Tübingen durch B. D. Mauchart, in Würzburg durch C. C. v. Siebold und in Jena durch J. Chr. v. Loder vertreten. In Berlin zeichneten sich vorzüglich mehrere Generalchirurgen als practische Wundärzte und Schriftsteller aus; Namen wie Eller, Schaarschmidt, Henkel, Bilguer, Schmucker, Theden, Mursinna haben in der practischen Chirurgie einen guten Klang. In Wien traten hervor Mohrenheim, Brambilla, Hunczovsky, besonders aber J. J. Plenck, und die Gründung der medicinisch-chirurgischen Josephsakademie 1780, um deren Einrichtung sich van Swieten verdient machte, zeugte von dem ernsten Bestreben, dem medicinisch-chirurgischen Studium einen höhern Aufschwung zu geben. — Nicht minder berühmte Männer des Fachs hat Frankreich [1]) aufzuweisen, die der chirurgischen, namentlich operativen Kunst einen wirklich glänzenden Standpunkt verschafften. Vor allen sind zu nennen J. C. Petit, königlicher Leibwundarzt, und P. J. Desault; beiden verdankt die Chirurgie eine Menge einzelner Bereicherungen, und während der erste äußerlich eine glänzendere Stelle einnahm, die der hohen Kunst zur Ehre gereichte, wirkte Desault am Krankenbette durch seine berühmte chirurgische Klinik in hohem Maße bildend auf Frankreichs Wundärzte. Ihnen würdig zur Seite stehen P. Dionis, Mauquest de Lamotte, Garengeot, G. de la Faye, Cl. Pouteau, A. Portal, le Dran, Lassus, Sabatier, Chopart u. a. Ein großes Verdienst hat sich Fr. Gigot de la Peyronie (* 1678, † 1747) durch Gründung der Academie royale de chirurgie (1731) erworben, welche ihre gediegenen Arbeiten in ihren bekannten Memoiren niederlegte und so einen Mittelpunkt bildete für die vielen wissenschaftlichen Bestrebungen Frankreichs im Gebiete der Chirurgie. — Die englischen Wundärzte Will. Cheselden, Sharp, J. Douglas, Warner, Gooch, Al. Monro, White, Ed. Alanson, Benj. Bell, Bromfield, J. Hunter, Abernethy, vor allen aber der erfahrene und bescheidene Percival Pott haben durch werthvolle, namentlich practische Beiträge zur Bildung der Chirurgie in diesem Jahrhundert wesentlich beigetragen. — In Italien zeichneten sich aus Benevoli, Molinelli, die beiden Rannoni, Bianchus, Cavallini, Palucci, Bertrandi, Nessi, Flajani, Assalini u. a. — Bei den

[1]) Valentin, Recherches critiques sur la chirurgie moderne. Amsterd. et Paris 1772.

Holländern darf man J. D. Schlichting, van der Haar, beſonders aber P. Camper, bei den Dänen Heuermann und H. Calliſen, und bei den Schweden Olof Acrel nicht übergehen.

§. 16. Mit dem Eintritt in das 19. Jahrhundert [1]) nähern wir uns der Gegenwart und können uns daher nur darauf beſchränken, auf die bedeutendſten Männer in der erſten Hälfte dieſes Säculums hinzuweiſen, welche bereits vom Schauplatze ihrer wiſſenſchaftlichen Thätigkeit abgetreten ſind. Eine Beſchränkung iſt hier um ſo mehr nothwendig, als die wiſſenſchaftlichen Beſtrebungen ſich mit jedem Decennium ſo vervielfältigen, daß nun Jahrzehnte früheren Jahrhunderten gleich kommen. Daß übrigens ſchon zu Anfang dieſes Jahrhunderts Außerordentliches geleiſtet worden iſt, dafür bürgen die Namen Scarpa, A. Cooper, Dupuytren und Ruſt, und wenn man noch an Schreger, Zang, C. v. Graefe, an Larrey, Richerand, Boyer, Delpech und viele noch lebende ausgezeichnete Wundärzte ſich erinnert, ſo ſteht zu erwarten, daß das 19. Jahrhundert in der Geſchichte der Chirurgie als ein durch Vielfältigkeit und Großartigkeit der Leiſtungen ausgezeichnetes daſtehen wird. — Nicht die mechaniſche Seite der Chirurgie iſt es übrigens, welche zunächſt einer weiteren Ausbildung bedarf, denn dieſe kann nur durch Vereinfachung des Beſtehenden geſchehen; aber ein weites Feld zur Bearbeitung liegt noch der feineren pathologiſchen und ſtatiſtiſchen Forſchung vor.

III.

Literatur der Chirurgie.

Haller, Albert, ab (Prof. verſchiedener Wiſſenſchaften zu Baſel u. Göttingen, zuletzt in Bern: * 1708, † 1777), **Bibliotheca chirurgica, qua scripta ad artem chirurgicam facientia a rerum initiis recensentur. Tom. I. Tempora ante annum MDCCX. Bernae et Basileae 1774. 4. Tom. II. Ab anno MDCCX ad nostra tempora. Ib. 1775. 4.** (Das Hauptwerk für die ältere chirurgiſche Literatur. Die Schriftſteller ſind nach den Nationen und chronologiſch aufgeführt.) — **De Vigiliis a Creutzenfeld, Stephan. Hyeron., Bibliotheca chirurgica, in qua res omnes ad chirurgiam pertinentes ordine alphabetica ipsi viro scriptores, quotquot ad annum usque 1797 innotuerunt ad singulas materias ordine chronologico exhibentur, adjecto ad libri calcem auctorum indice. Vindobon. 1781. II Tom. 4.** — Bernſtein, Joh. Gottl. (Prof. emeritus z. Berlin), Mediziniſch-

---

[1]) Haindorf, A., Beiträge zur Culturgeſchichte der Medicin und Chirurgie Frankreichs. Göttingen 1815. — v. Graefe und L. v. Walther, über den gegenwärtigen Zuſtand der Chirurgie in Deutſchland. Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 1. — **Combes, H., de la Médecine en France et en Italie. Paris et Londres 1842.** — Kratzmann, Emil, die neuere Medicin in Frankreich nach Theorie und Praxis. Erſte Abtheil. Leipz. 1846. S. 235.

chirurgiſche Bibliothek, oder Verzeichniß der mediciniſch-chirurgiſchen Schriften von 1750 bis mit Einſchluß 1828. Frankf. a. M. 1829. 8. (Ungenau.) — Außerdem ſind von mediciniſch-chirurgiſchen Literaturwerken noch zu nennen diejenigen von Gruner, Blumenbach, Ploucquet, Erſch, Sprengel, Novitſch, Krüger, Choulant u. a.

1) Syſteme, Hand- und Lehrbücher.

Vor Chriſti Geburt.

Hippokrates (von Kos. * 460 † 357); von den vielen Ausgaben ſeiner geſammten Werke führen wir auf: Opera omnia graece et latine ed. Anutius Foësius. Francof. 1595. fol. — Opera omnia quae exstant ed. C. G. Kühn. Lips. 1825—26. III Tom. — Die operative Chirurgie betreffend iſt vorzüglich das Buch: de officina medici, welches in Verbindung mit andern die Chirurgie betreffenden Theilen der hippokratiſchen Schriften herausgegeben worden iſt, lateiniſch von Vidus Vidius, chirurgia a graeco in latinum conversa cum commentariis propriis et Galeni. Paris 1544. fol., von Steph. Manialdus, Hippocratis Coi chirurgia. Paris 1619. 8., franzöſiſch von Du Verdier, le médecin chirurgien d'Hippocrate le grand. Paris 1560. 16, deutſch: Die Wundarzneikunſt des Hippokrates, von D. van Geſſcher. A. d. Holländ. Hildburghauſen 1795. 8.

Nach Chriſti Geburt. 1. Jahrhundert.

Celsus, Aurelius Cornelius (Hippocrates romanus und Cicero medicorum genannt, Arzt in Rom z. Anfang des Jahrhunderts); von den ältern Ausgaben erwähnen wir: De re medica libri VIII. Edit. Florentina, 1475. fol. — Von neuern diejenigen von Joh. Heinr. Waldeck, Monaster. 1826. 8. und von J. Ritter und H. Albers. Colon. 1835. 8. — Deutſche Ueberſetzungen gibt es eine Menge; wir erwähnen: Aulus Cornelius Celſus über die Arzneiwiſſenſchaft in acht Büchern, überſ. u. erklärt von Ed. Scheller. In zwei Theilen. Erſter Thl. Braunſchweig 1846. 8.

2. Jahrhundert.

Galenus, Claudius (aus Pergamus, practicirte lange z. Rom. * 131 † 203), Opera omnia edit. Jan. Cornarius. Basil. 1549. fol., edit. C. G. Kühn. Lips. 1821—26. XII Tom. 8.

7. Jahrhundert.

Paulus de Aegina (florirte 634), de re medica libri VII. Venetiis, 1528. fol. Das VI. Buch handelt de chirurgicis administrationibus a capite ad calcem. — Engliſch von Tr. Adams. London 1834. Ein durch Zuſätze für die ältere Geſchichte der Chirurgie belangreiches Werk.

10. 11. und 12. Jahrhundert.

Abu Becker, Rhazes (aus Bagdad. * 860 † 940), Alhawi Elkavi- seu continens totum systema medicinae completum ex emendatione et correctione Hier. Suriani. Bresciae 1486. II Vol. fol.

Abu Ali Al Hussein Abdallah Ebn Sina (gewöhnl. Avicenna genannt, aus Bochara. * 980 † 1036), Canonis libri V. Edit. a Joh. Costaeo. Venet. 1564. 2 Vol. fol.

Abul Casem Khalaf Ebn Abbas (bekannt unter dem Namen Albucasis, aus Zahara. † 1122), Al Tasrif seu Compendium artis medicae. August. Vindelicor. 1490. fol. — Albucasis de Chirurgia. Arabice et latine cura J. Channing. Oxonii, 1778. 2 Tom. 4.

Al Wazir Abu Merwan Abdelmelek Ebn Zohr (gewöhnlich Avenzoar, florirte zu Sevilla. † 1179), Al Theiser seu Tasser, i. e. Abhomeron Aben Zohar de rectificatione et facilitatione medicationis et regiminis-castigatione Hier. Suriani. Venet. 1490. fol.

Rogerius (von Salern, Kanzler der Universität Montpellier, florirte 1143), Chirurgia. Venet. 1499. fol. (Der erste Latino barbaros, der über Chirurgie geschrieben.)

13. Jahrhundert.

Saliceto, Guil. de (Prof. z. Bologna u. Verona. * 1210 † 1277), Chirurgia. Libri V. Venet. 1470. fol.

Brunus (von Calabrien, florirte z. Padua 1252), Chirurgiae magnae libri II. Venet. 1499. fol.

Theodorich (Bischof v. Cervia. † 1298), Chirurgiae libri IV. Bergomi, 1498. fol.

Lanfrancus (Schüler Saliceto's. Er schrieb sein Werk 1296), Practica quae dicitur ars completa totius chirurgiae. Venet. 1490. fol. („Huic viro chirurgia Gallorum debetur" Haller, Biblioth. chir. Tom. I. pag. 149.)

14. Jahrhundert.

Chauliac, Guy de (meist Guido de Cauliaco genannt. Schrieb sein Werk 1363), Chirurgia. Bergomi, 1498. fol. — Chirurgia magna. Venet. 1546. fol. — De chirurgica institutione libri V. Paris. 1543. fol. (Lange Zeit das Hauptwerk über Chirurgie, besonders in Frankreich.)

15. Jahrhundert.

Balescon de Tharare (gewöhnl. Valescus de Taranta. Schrieb sein Buch 1418), Philonium. Venet. 1490. fol.

Brunswich, Hieron. v. (Stadtwundarzt z. Straßburg), Buch der Chirurgia und Wirkung der Wundarznei. Straßburg 1497. fol.

16. Jahrhundert.

Vigo, Joh. de (Päbſtlicher Leibwundarzt), Practicae ad filium Aloisium datae. Lib. IX. Romae 1514. fol. — Ein Auszug aus dieſem Werke iſt ſeine chirurgia compendiosa. Venet. 1520. fol. — Deutſch: Große Wundarznei. Nürnberg 1677. 4. — In faſt alle Sprachen überſetzt. Hat den Saliceto und Chauliac ſehr benutzt.

Paracelſus, Phil. Theophr. Bomb., von Hohenheim (Prof. d. Phyſik u. Chirurgie in Baſel, ſpäter Arzt im Lazareth zu Salzburg. * 1493 † 1541), Das erſte, zweite und dritte Buch der großen Wundarznei. Ulm 1536. fol. — Opus chirurgicum, oder Wundarznei, wahrhafte und vollkommene Wundarznei durch Ad. Bodenſtein. Frankf. 1565. fol.

Ryff, Walth. Herm. (hauptſächl. z. Mainz), Große Chirurgia oder vollkommene Wundarznei. Frankf. 1545. 4.

Chaumet, Ant., Enchiridium chirurgicum externorum morborum, remedia tam universalia quam particularia complectens. Paris 1560. 8.

Gourmelen, Steph., Synopseos chirurgiae libri VI. Paris. 1566. 8. — Franz. v. A. Malesieu, Le sommaire de toute la chirurgie. Paris 1571. 8.

Dalechamp, Jacq. (pract. Wundarzt z. Lyon. * 1513 † 1588), Chirurgie française avec plusieurs figures d'instrumens necessaires pour l'operation nouvelle. Lion 1569. 8. — Für Inſtrumentenlehre nicht unwichtig.

Croce, Joh. Andr. della (auch Andr. a Cruce. Venet. Wundarzt), Chirurgia universale perfetta di tutte le parti pertinenti al chirurgo. Venet. 1574. fol. — Chirurgiae universalis opus absolutum. Venet. 1596. fol. — Deutſch: Werkſtatt der Chirurgie oder Wundarznei. Frankf. 1606. fol.

Wurtz, Felix (Wundarzt z. Baſel. † 1576), Practica der Wundarznei, darin allerlei ſchädliche Mißbräuche des Wundarztes abgeſchaft werden, aus den Handſchriften des Autors von neuem überſehen und vermehrt durch Rud. Wurzen (Bruder). Baſel 1576. 8.

Paré, Ambroise (Leibwundarzt Franz II. und Karls IX. * 1509 † 1585), Operum collection. ed. Jacq. Guillemeau. Paris 1582. Vielfältig aufgelegt. — Franzöſ. von J. F. Malgaigne, nebſt einer Lebensbeſchreibung von Paré. Paris 1840. 3 Vol. 8. — Deutſch von P. v. Uffenbach. Frankf. 1604. fol.

Fioravanti, Leonard. (hat zu Neapel, Rom u. Venedig practicirt. † 1588), La chirurgia distincta in tre libri. Venet. 1582. — Il compendio de tutta la chirurgia. Venet. 1594. 4. —

Guillemau, Jacq. (Schüler Paré's, bekannter Pariſer Wundarzt. * 1550 † 1613.) Chirurgie française recueillie des anciens medicins et chirurgiens avec plusieurs instrumens necessaires. Paris 1594. fol. — Beſonders die operative Chirurgie betreffend.

17. Jahrhundert.

Fabricius, Hieron. (nach ſeiner Vaterſtadt ab Aquapendente genannt, Lehrer der Anatomie und Chirurgie z. Padua. * 1537 † 1619), Praelectiones chirurgicae. Francof. 1592. 8. — Opera chirurgica in partes duas divisa. I. Operationes chirurgicae. II. Pentateuchos. Paris 1613. fol. — Deutſch von P. v. Uffenbach. Frankf. 1605. Von Sculteten. Nürnberg 1672. 4.

Fragosus, Joh. (aus Toledo. Leibarzt Philipps II.), Chirurgia universalis. Madrit. atque Compluti, 1601. fol. cum suppl. Alcale de Henarez. 1621. fol.

Jessen, Joh. a (von Prag), Institutiones chirurgiae, quibus universa manu medendi ratio ostenditur. Witteberg. 1601. 8. — Deutſch: Anweiſung zur Chirurgie. Nürnberg 1614. 8.

Pigrai, Pier. (fön. Leibwundarzt zu Paris), Chirurgia cum aliis medicinae partibus juncta. Paris 1609. 8. — Chirurgie mise en theorie et en pratique. Paris 1610. 8.

Peccetti, Franc., Chirurgia in quatuor libros digesta, in quorum I agitur de tumoribus, II de vulneribus, III de ulceribus, IV de fracturis, luxationibus et mittendo sanguine. Florent. 1616. fol.

Cortesius, Joh. Bapt. (v. Bologna. Prof. d. Anatomie u. Chirurgie. † 1634), In universam chirurgiam institutio, in qua tumorum, vulnerum, fracturarum, luxationum cognitio et curatio habetur. Messanae 1633. 4.

Severinus, Marc. Aurel. (aus Calabrien. Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Neapel. * 1580 † 1656), De efficaci medicina libri III, qua herculea quasi manu armata cuncta mala proteruntur. Francof. 1646. fol. —

Fabricius, Guil. (nach ſeinem Heimathorte Hildanus genannt. Stadtarzt z. Bern. * 1560 † 1634), Opera observationum medico-chirurgicorum, quae exstant omnia, ab auctore recognita etc. Accid. M. A. Severini de effic. med. L. III. Francof. 1646. fol. c. f. Ed. J. Bayerus. — Deutſch: Längſt begehrte Leib- und Wundarznei, von F. Greiff. Frankf. 1652. fol. — Sucht die blutigen chirurgiſchen Operationen gegen die damalige Salben- und Pflaſterchirurgie wieder in Aufnahme zu bringen.

Barbette, Paul (Arzt z. Amſterdam), Chirurgia s. Heelkonst na de hedendaagze practyk beschreeven. Amst. 1657. 12. — Deutſch, Frankf. 1673. 8.

Clerc, Gabr. Car. le (Wundarzt zu Montpellier), L'ecole du chirurgien ou les principes de la chirurgie française. Paris 1684. 12.

Purmann, Math. Gotth. (Wundarzt z. Breslau. † 1711), Chirurgiſcher Lorberkranz, oder große Wundarznei. Halberſtadt 1685. 4. — Breslau 1705. 4.

Munniks, Joh. (Prof. d. Anatomie und Medicin z. Utrecht. * 1652 † 1711), Chirurgia ad praxin hodiernam adornata. Ultraject. 1689. 4. Deutſch: Vollſtändige Wundarznei. Frankf. 1700. 8.

Poupart, Franc. († 1708), Chirurgie complette. Paris 1695. 12.

18. Jahrhundert.

Boerhaave, Herm. (Prof. d. Botanik u. Chirurgie z. Leiden. * 1668 † 1738), Aphorismi de cognoscendis et curandis morbis. Leidae 1713. 8. — Ger. van Swieten, Commentaria in H. Boerh. Aphorism. T. V. Leid. 1742—72. Im T. I. ist vorzüglich die Chirurgie abgehandelt, die besonders editirt worden ist, als deutsch: H. Boerh. Lehrsätze von Erkenntniß u. Heilung der chirurgischen Krankheiten mit v. Swieten's Comment. Dresden u. Leipz. 1755—79. 4 Bde. 8. — Franz. von Ant. Louis: H. Boerh. Aphorismes de chirurgie commentès par v. Swieten, traduits avec des notes. Paris 1768. 7 Vol. 12.

Heister, Lor. (Prof. d. Medicin, Chirurgie u. Botanik z. Helmstädt. * 1683 † 1758), Chirurgie, in welcher alles, was zur Wundarznei gehört, nach der neuesten und besten Art gründlich abgehandelt wird. Altorff 1718. 4. — Lateinisch: Institutiones chirurgiae. Ed. Frobesius. Amst. 1739. 4. — In fast alle Sprachen übersetzt. Bis zu dieser Zeit das vollständigste Handbuch über Chirurgie.

Manget, J. Jac. (berühmter Arzt z. Genf, Leibarzt d. Kurfürsten v. Brandenburg. * 1652 † 1742), Bibliotheca chirurgica, qua omnes morbi chirurgi a capite ad calcem recensentur, cum suis remediis et curationibus. Genev. 1721. fol. 4 Vol. — Eine reichhaltige Compilation, irriger Weise dem Titel nach oft unter den Literaturwerken aufgeführt, dahin gehört seine Bibliotheca scriptorum etc. 1731.

Motte, Guil. Mauquest de la (Wundarzt z. Valogne. † 1737), Traité complet de chirurgie, contenant des observations et des reflexions sur toutes les maladies chirurgicales et sur la manière de les traiter. Paris 1722. 3 Vol. 12. — Deutsch, Nürnberg 1763. 8.

Gorter, Joh. de (Schüler Boerhaave's), Gezuiverde hulkonst. Leid. 1731. 8. — Lateinisch: Chirurgia repurgata. Leid. 1742. 4.

Smith, G., Institutiones chirurgicae or principles of surgery. London 1732. 8.

Faye, Georg. de la (bekannter Operateur z. Paris, Mitglied der Akademie. † 1781), Principes de chirurgie. Paris 1738. 12. — Oft aufgelegt. — Deutsch, Berlin 1754. 8. — Auch in's Ital., Span. und Schwedische übersetzt.

Platner, Joh. Zachar. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie zu Leipzig. * 1694 † 1747), Institutiones chirurgiae rationalis, tam medicae, quam manualis; adjectae icones nonnullorum ferramentorum, aliorumque rerum, quae ad chirurgiae officinam pertinent. Lips. 1745. 8. — Oft aufgelegt. — Deutsch von J. B. Bahmer: Gründliche Einleitung in die Chirurgie. Leipz. 1747. 2 Bde. 8. — Ein vollständiges und gelehrtes Werk. — Platner, Ernest. (Sohn. * 1744 † 1818. Lehrer der Philosophie und Medicin zu

Leipzig), Supplementa in J. Z. Platner. institut. chirurgicas. Lips. 1773. 8. — Deutſch, Leipzig 1776. 8. — Mit reichlicher Literatur, aber zu wenig in Verbindung mit dem Hauptwerk.

Nannoni, Angelo (Schüler v. Benevoli, dirigir. Arzt am Krankenhauſe di Santa Maria nuova z. Florenz. * 1715 † 1790), Trattato chirurgico sopra la simplicita de medicare i mali d'attenenza alla chirurgia. Firenz. 1761. 4.

Eller, Joh. Theod. (Leibarzt Friedrich Wilhelms I. * 1689 † 1760), Vollſtändige Chirurgie oder Anweiſung, alle äußerlichen Krankheiten des menſchlichen Körpers zu heilen. Berlin 1763. 8.

Pallas, Simon (Prof. d. Chirurgie und erſter Wundarzt an der Charité zu Berlin. * 1694 † 1770), Anleitung zur praktiſchen Chirurgie. Berlin 1763. 8.

Pallas, Aug. Friedr. (Sohn, Prof. der Chirurgie zu Berlin. * 1731 † 1812), Chirurgie oder Abhandlung von äußerlichen Krankheiten. Berlin 1764. 8.

Ludwig, Chr. Gottl. (Prof. d. Chirurgie zu Leipz. † 1773), Institutiones chirurgicae praelectionibus academicis accomodatae. Lips. 1764. 8. — Deutſch, Leipzig 1766. 8.

Portal, Ant. (Prof. der Medicin und Anatomie zu Paris. * 1742 † 1832), Précis de chirurgie pratique. Avignon et Paris 1767. 2 Vol. 8. — Deutſch, Hannover 1792 — 93. 8.

Plenk, Joh. Jak. von (k. k. öſterr. Feldſtabschirurgus. * 1732 † 1807), Lehrſätze der praktiſchen Wundarznei zum Gebrauch ſeiner Zuhörer. Wien, 2 Thle. 1774 u. 76. 8. — 7. Aufl. 1822. 8. — Mehr ein ausführliches Verzeichniß als eine Abhandlung der Gegenſtände.

Petit, Jean Louis (Vorſteher der Ecole de Chirurgie z. Paris. * 1674 † 1760), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leurs conviennent. Ouvrage posthume. 3 Vol. Paris 1774. 8. — Supplement au traité de M. Petit, redigé par M. Lesne. Paris 1775. 8.

Callisen, Henr. (Prof. der Anatomie und Chirurgie z. Kopenhagen. * 1740 † 1824), Institutiones chirurgiae hodiernae, in usum academicum adornatae. Hafniae. 1777. 8. — Oft aufgelegt. — Deutſch nach der 4ten Ausg. mit Commentar und vielen Zuſätzen verſehen von A. C. P. Callisen. Kopenh. 1822—24. 2 Bde. 8.

Chopart, Fr. u. Desault, Pier. Jos. (Prof. an der école prat. de chirurgie u. erſter Wundarzt am Hôtel-Dieu. * 1744 † 1795), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leurs conviennent. Paris. 1779. 2 Vol. 8.

Aitken, John (Wundarzt a. k. Krankenhauſe zu Edinburgh. † 1790), Systematic elements of the theory and practice of surgery. Edinb. 1779. 8.

— Deutſch, Leipzig 1781. 8. — Ein mit vielen Citaten verſehenes kurzes Compendium.

Richter, Aug. Gottl. (Prof. d. Chirurgie zu Göttingen, kön. großbrit. Leibarzt. * 1742 † 1812), Anfangsgründe der Wundarzneikunſt. Göttingen. 7 Bde. 1782—1804. 8. — Mehrfach aufgelegt. — Italien. v. Volpi. Pavia 1811. 8. — Die Fracturen und Luxationen fehlen, dagegen ſind die Augenkrankheiten abgehandelt.

Bernſtein, Joh. Gottl., Neues chirurgiſches Lexikon oder Wörterbuch der Wundarzneikunſt neuerer Zeiten. 2 Bde. Gotha 1783—84. 8. — 2. Ausg. Praktiſches Handb. für Wundärzte nach alphabetiſcher Ordnung. 7 Bde. Frankenthal 1789. 8.

Bell, Benj. (Wundarzt am k. Hoſpital zu Edinburgh), A system of surgery. Illustrated with copperplat. VI Vol. Edinb. 1783 — 88. 8. — Deutſch von E. G. B. Hebenſtreit, Lehrbegriff der Wundarzneikunſt mit Zuſätzen und Anmerk. Leipzig 1784—89. 7 Bde. 8. — Eines der beſten engliſchen Werke über Chirurgie.

Neſſi, Guis. (Prof. d. Geburtshülfe u. Chirurgie zu Pavia), Instituzioni di chirurgia. Venez. 1787. III Vol. 4. — Deutſch von C. H. Spohr. Leipz. 1790. 2 Bde. 8.

Metzger, Joh. Dan. (Prof. zu Königsberg. † 1805), Handbuch der Chirurgie. Jena 1791. 8. — 2. Ausg. Königsberg 1798. 8.

Sabatier, Raph. Benev. (Prof. d. Chirurgie an der Ecole de santé, Oberwundarzt am Invalidenhauſe. * 1732, † 1811), De la médicine opératoire. Paris 1797. 3 Vol. 8. — Deutſch: Lehrbuch für praktiſche Wundärzte, mit Anmerkungen und Zuſätzen von W. H. L. Borges. 3 Bde. Berlin 1797—99. 8. — Nouv. édit. par Sanson et Begin. IV Vol. Paris 1822 — 24. 8. — Deutſch von K. Ch. Hille. Dresden 1826. 8. — Iſt nicht blos eine Operationslehre.

Arnemann, Juſt. (Prof. d. Medicin zu Göttingen. * 1763 † 1806), Syſtem der Chirurgie. 2 Bde. M. K. Göttingen 1798 und 1801. 8. — Handelt die Augen-, Ohren- und Zahnkrankheiten mit ab.

19. Jahrhundert.

Monteggia, Joh. Bapt. (Oberwundarzt der Gefängniſſe zu Mailand. * 1762 † 1818), Instituzioni chirurgiche. 2 Vol. Milano, 1802 u. 3. 8.

Richerand, Anth. L. Cl. M. (Prof. der Chirurgie zu Paris, Oberwundarzt am Hoſpital St. Louis. * 1779 † 1840), Nosographie chirurgicale. 2 Vol. Paris 1805. 8. — 5 Edit. 1821. 4 Vol. 8. — Deutſch von C. Cerutti. Leipz. 1823. 5 Bde. 8.

Lassus, Pierre (Prof. der operativen Chirurgie zu Paris. * 1741 † 1807), Pathologie chirurgicale. 2 Vol. Paris. 1805 u. 6. 8.

Bell, John (älterer Bruder des Charles Bell, Wundarzt zu London),

The principles of surgery. 3 Vol. London. 1809 — 13. 4. A new edit. by Ch. Bell. 1826. 3 Vol. 8.

Léveillé, Jean Bapt. Fran. (Gefängnißarzt zu Paris. * 1769), Nouvelle doctrine chirurgicale, ou traité complet de pathologie, de thérapeutique et des opérations chirurgicales. 4 Vol. Paris, 1812. 8.

Assalini, (Erſter Wundarzt des Königs von Italien) Manuale di chirurgia. II part. Milano 1812. 8.

Rudtorffer, Franz Xav. v. (Prof. der Chirurgie zu Wien), Kurzer Abriß der ſpeciellen Chirurgie. Wien 1812. 8.

Cooper, Samuel, The first lines of the practice of surgery. London 1813. 8. — 3. Edit. 1822. 2 T. 8. — Ej. A dictionary of practical surgery. 5. Edit. Lond. 1825. 8. — Deutſch: Neueſtes Handbuch der Chirurgie in alphabetiſcher Ordnung nach der 3. engl. Ausg. überſ., durchgeſ. u. mit einer Vorrede verſehen von L. F. v. Froriep. 4 Bde. Weimar 1819 bis 24. 8.

Boyer, (Prof. der Chirurgie zu Paris, Wundarzt an der Charité, † 1833), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. 8 Vol. Paris 1814—25. 8. — Oefters aufgelegt. — Deutſch von Kaj. Textor. 11 Bände. Würzburg 1818 — 27. — 3. Ausgabe nach der 5. franz. Würzb. 1834. 11 Bde. 8.

Delpech, Guil. (Prof. der Chirurgie z. Montpellier), Précis élementaire des maladies reputées chirurgicales. 3 Vol. Paris 1816. 8.

Allan, Rob., A system of pathological and operative surgery, founded of anatomy. 3 Vol. Edinburgh 1816—24. 8.

Howship, John (Wundarzt am Georges Hoſp. z. London. † 1841), Elements of surgery. London 1816. 8.

Chelius, Max Joſ. (Prof. der Chirurgie in Heidelberg), Handbuch der Chirurgie zum Gebrauche bei ſeinen Vorleſungen. Heidelberg u. Leipzig. 2 Bde. 1821. 8. — 5. Aufl. 1842. 8. — In faſt alle Sprachen überſetzt.

Langenbeck, C. J. M. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Göttingen), Noſologie u. Therapie der chirurgiſchen Krankheiten in Verbindung mit der Beſchreibung der chirurgiſchen Operationen, oder geſammte ausführliche Chirurgie für praktiſche Aerzte und Wundärzte. Bd. I. Göttingen 1821. 8. — Bd. V. Abtheil. III. 1845. Noch unvollendet.

Gibson, Will. (Prof. d. Chirurgie z. Philadelphia), The institutes and practice of surgery, being the outlines of a course of lectures. 2 Vol. Philadelphia. 8.

Dzondi, C. H. (Prof. der Chirurgie z. Halle. † 1835), Lehrbuch der Chirurgie, beſtimmt zu akademiſchen Vorleſungen und zum Selbſtunterricht für Aerzte und Wundärzte. Halle 1824. 8.

Bégin, L. J. (Chirurgien en chef de l'hôpital militaire du Val de Grâce), Nouveaux élémens de chirurgie et de médécine opératoire. Paris

1824. 8. — Mehrmals aufgelegt. — Deutſch nach der 2. Ausg. mit Zuſätzen von A. Neurohr. 2 Thle. Berlin 1839. 8.

Cooper, Astley Sir (Wundarzt a. Guy's Hoſp. zu London. * 1768 † 1841), The lectures on the principles and practice of surgery, with additional notes and cases by Fred. Tyrrel. 2. Vol. London 1824—25. 8. — Oft aufgelegt. — Deutſch, 3 Thle. Weimar 1825—28. 8. von J. Schütte, nach der engl. Ausg. von Alex. Lee. Leipz. 1837. 8.

Ruſt, Joh. Nepom. Phil. (Prof. d. Chirurgie u. Direktor des k. Klinikums für Chirurgie in der Charité zu Berlin. * 1775 † 1840), Theoretiſch-praktiſches Handbuch der Chirurgie mit Einſchluß der ſyphilitiſchen und Augenkrankheiten, in alphabetiſcher Ordnung. Unter Mitwirkung eines Vereins von Aerzten herausgegeben. 17 Bände mit einem Regiſterband. Berlin 1830—36. 8.

Liston, Rob. (Wundarzt a. North London Hoſpital u. Prof. d. chirurgiſchen Klinik), Elements of surgery. Illustrated with engravings and wood cuts by bagg. London 1831. 8. — 2. edit. 1840. 8.

Walther, Ph. Fr. v. (k. bayer. Leibarzt, Prof. d. Chirurgie in München), Syſtem der Chirurgie. Berlin 1833. 8. — 2. Aufl. Carlsruhe und Freiburg 1843. 8. Bd. II. Erſte Lief. 1846.

Eble, Burkh. († 1839), Encyklopädiſches Handbuch für angehende Wundärzte. 2 Bde. 8. Wien 1834.

Blaſius, Ernſt (Prof. der Chirurgie z. Halle), Handwörterbuch der geſammten Chirurgie und Augenheilkunde zum Gebrauche für angehende Aerzte u. Wundärzte. In Verbindung mit mehreren Aerzten bearbeitet. 4 Bde. 8. Berlin 1836—38.

Walther, W. (Prof. in Leipzig), Jäger, Mich. (Prof. der Chirurgie in Erlangen. † 1838), Radius, J. (Prof. in Leipz.), Handwörterbuch der geſammten Chirurgie und Augenheilkunde. 6 Bde. 8. Leipz. 1836—40.

Bell, Charles (Wundarzt a. Middleſex Hoſpit. und Prof. d. Chir. zu Edinburgh. † 1842), Institutes of surgery. In two vol. Edinb. 1838. 8. — Deutſch von C. A. Mörer. 2 Bde. Berlin 1838. 8.

Lizars, John, A system of practical surgery, with numerous explanatory plates the drawings ofter nature. Part. I. 8. Lond. 1838. Part. II. Edinb. 1839.

Wattmann, Joſ. Edler v. (Prof. der Chir. in Wien), Handbuch der Chirurgie zum Gebrauch bei ſeinen Vorleſungen. gr. 8. Wien 1838.

Burns, John, The principles of surgery. II Vol. 8. Lond. 1838.

Troſchel, Moritz, Lehrbuch der Chirurgie. Zum Gebrauche bei Vorleſungen und für praktiſche Aerzte und Wundärzte. 3 Bände. 8. Berlin 1839—40.

Fergusson, Will., A system of practical surgery. London, 1842. 8.

Bérard, M. A. (chirurgien de l'hopit. Necker), et Denonvilliers,

M. C. (chirurgien du bureau central des hôpitaux), Compendium de chirurgie pratique. T. I. Paris 1840. gr. 8. — Noch unvollendet.

Hesselbach, A. K. (Prof. der Chirurgie zu Jena), Handbuch der gesammten Chirurgie für praktische Aerzte u. Wundärzte. Bd. I. Jena 1842. 8.

Stromeyer, Louis (Prof. der Chirurgie in Freiburg i. B.), Handbuch der Chirurgie. Bd. I. Freiburg 1844. 8. — Noch unvollendet.

Roser, W., Handbuch der anatomischen Chirurgie. Tübingen 1844. 8. — Allgemeiner Theil. 1845.

Wernher, A. (Prof. d. Chirurgie in Gießen), Handbuch der allgemeinen u. speciellen Chirurgie. Erstes Heft. Gießen 1846. 8. — Noch unvollendet.

2) Vermischte Schriften.

16. Jahrhundert.

Fallopia, Gabr. (Prof. der Anatomie zu Padua. † 1562), Opera omnia. Venet. 1584. fol. — Enthalten sehr viel Chirurgisches.

Forestus, Petr. (Prof. honorarius z. Leiden. † 1597), Observationum chirurgicarum libri IX. Leid. 1590. 8.

17. Jahrhundert.

Covillard, Jos. (Wundarzt z. Montelimart), Observations chirurgiques pleines de remarques curieuses. Lion 1639. 8. — Enthalten viele Beobachtungen über Harnsteine.

Marchettis, Pet. de (Prof. der Anatomie und Chirurgie zu Padua. * 1589, † 1673), Observationum medico-chirurgicarum rariarum sylloge cum tractat. III. de ulceribus et fistulis ani, urethrae et de spina ventosa. Pataviae 1664. 8. — Deutsch, Nürnberg 1765. 12.

Meeckren, Tob. van (Stadtwundarzt zu Amsterdam), Heel en geneeskonstige aanmerkingen. Amsterd. 1668. 8. — Lateinisch von A. Blasius. Amstel. 1682. 8. — Deutsch, Nürnberg 1675. 8.

Lambert, Joh. Ant. (Wundarzt z. Marseille), Les commentaires et oeuvres chirurgiques. 3. edit. Marseille 1677. 4.

Wiseman, Rich. (Leibwundarzt Carl's II. v. England), Several chirurgical treatises. London 1676. fol.

Wiel, Stalp. Corn. van der (z. Haag † 1676), Zeldsame aanmerkingen soo in de genees als heel en snykonst. Hag. 1686. 8. — Latein. Leid. 1687. 8.

Ruysh, Fr. (Prof. d. Anatomie z. Amsterdam. † 1731), Observationum anatomico-chirurgicarum centuria. Amstel. 1691. 8.

18. Jahrhundert.

Saviard, Barth. (Wundarzt a. Hôtel-Dieu z. Paris. * 1656 † 1702), Nouveau recueil d'observations chirurgicales. Paris, 1702. 12.

Bidloo, Godofr. (Prof. d. Anatomie z. Leiden. † 1713), Exercitationum anatomico-chirurgicarum decades duae. Leid. 1708. 4.

Baas, Henr. (Prof. z. Halle. * 1690 † 1754), Observationes anatomico-chirurgico-medicae. Halae 1731. 8.

Le Dran, Hen. Fran. (Wundarzt a. d. Charité z. Paris. † 1770), Observations de chirurgie. 2 Vol. Paris 1731. 12. — Deutsch, Nürnberg 1738. 8.

Monro, Alex. (Vater, Prof. d. Anatomie z. Edinburg. * 1697 † 1767), Works of Alex. Monro, published by his son Donald Monro. Edinb. 1781. 4. — Deutsch, Leipzig 1782. 8.

Henkel, Joach. Friedr. (Prof. d. Chirurgie u. Wundarzt a. d. Charité z. Berlin. † 1779), Erste Sammlung medicinischer und chirurgischer Anmerkungen. Berlin 1747. 4. 8te Sammlung. 1763. — Ej. Medicinische und chirurgische Beobachtungen und Abhandlungen. M. K. Berlin 1779. 8.

Nannoni, Aug., Dissertazioni chirurgice. Parigi 1748. 8. — Ej. Discorso chirurgico. Firenz. 1750. 4.

Platner, J. Z., Opuscula. III. tom. Lips. 1749. 4.

Warner, Jos. (Wundarzt a. Guy's Hosp. z. London. * 1717 † 1801), Cases in surgery with remarks. Lond. 1754. 8. — Deutsch, Göttingen 1787. 8.

Bagieu, Jacq. (Militärchirurg z. Paris), Examen de plusieurs parties de la chirurgie d'après les faits qui peuvent y avoir rapport. Paris 1756. 2 Vol. 12. — Vorzügl. die Schußwunden und Amputationen betreffend.

Gooch, Benj. (Wundarzt z. Shottisham), Chirurgical works. 3 Vol. Lond. 1792. 8.

Farmer, J. (Wundarzt a. St. Bartholomäus Hosp. z. London), Select cases in surgery. Lond. 1758. 4.

Acrel, Olof (Prof. d. Chirurgie in Stockholm. * 1717 † 1807), Chirurgiske händelser anmärkt uti k. Lazarettet. Stockholm 1759. 8. — Deutsch von Andr. Murray. Göttingen 1777. 8.

Pouteau, Claud. (Oberwundarzt a. Hotel-Dieu z. Lyon. † 1775), Mélanges de chirurgie. Lion 1760. 8. — Deutsch, Dresden 1764. 8.

Bilguer, Joh. Ulr. (aus Graubündten, k. preuß. Generalchirurgus. † 1796), Chirurgische Wahrnehmungen. Berlin 1763. 8.

Goulard, Th. (Prof. d. Chirurgie u. Anatomie u. Oberwundarzt a. Militärhosp. z. Montpellier), Oeuvres de chirurgie. Liège. 2 Vol. 1763. 12. — Deutsch v. Z. Vogel. Leipzig 1767. 8.

Morand, Franc. Salvat. (Oberwundarzt a. Charité Hosp. zu Paris.

* 1697 † 1773), Opuscules de chirurgie. Paris 1768. 4. — Deutsch v. E. Platner. Leipz. 1776. 8.

Pallucci, Nat. Jos. (Wundarzt z. Florenz. * 1719 † 1797), Saggio di nuove osservazioni e scoperte. Firenze 1768. 8.

Plenk, J. J., Sammlungen über einige Gegenstände der Wundarzneikunst. 2 Thle. Wien 1769 u. 70. 8.

Siebold, Car. Casp. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Würzburg. * 1736 † 1807), Collectio observationum medico-chirurgicarum. Fasc. I. Bamberg 1769. 4. — Ej. Chirurgisches Tagebuch. Nürnberg 1792. 8.

Richter, A. G., Observationes chirurgicae. III Fasc. Götting. 1776—80. — Ej. Medicinische und chirurgische Bemerkungen. Bd. I. Linz 1794. 8.

White, Char. (Wundarzt z. Manchester), Cases in surgery with remarks. London 1770. 8.

Pott, Percival (Wundarzt a. St. Bartholemäus Hosp. z. London. * 1713 † 1788), Chirurgical works. 2 Vol. Lond. 1771. 8. — A new edit. with notes from J. Earle. 3 Vol. Lond. 1791. 8. — Noch oft aufgelegt. — Deutsch, Berlin 1787. 8.

Theden, Joh. Chr. Ant. (k. preuß. Generalchirurgus. † 1797), Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarznei und Medicin. 3 Thle. Berlin 1771. 8.

Bromfield, Will. (Wundarzt a. St. Georges Hosp. z. Lond. * 1712, † 1792), Chirurgical observations and cases. With copperpl. 2 Vol. Lond. 1773. 8. — Deutsch, Leipzig 1774. 8.

Schmucker, Joh. Leber. (k. preuß. Generalchirurgus. * 1712 † 1786), Chirurgische Wahrnehmungen. 2 Thle. Berlin und Stettin 1774. 8.

Vogel, Ad. Fried. (Arzt z. Lübeck. * 1746 † 1785), Chirurgische Wahrnehmungen. Zwei Sammlungen. Lübeck 1778 u. 80. 8.

Mohrenheim, Jos. v. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Petersburg. † 1799), Beobachtungen verschiedener chirurgischer Vorfälle. M. K. Bd. 1. Wien 1780. 8.

Murfinna, Chr. Ludw. (k. preuß. Generalchirurgus. * 1744 † 1823), Medicinisch-chirurgische Beobachtungen nebst einigen Anmerkungen darüber. Zwei Sammlungen. Berlin 1782 u. 83. 8.

Hunczowsky, Joh. (Leibchirurg des Kaisers Leopold II. * 1752 † 1798), Medicinisch-chirurgische Beobachtungen auf seinen Reisen durch England und Frankreich, besonders über die Spitäler. Wien 1783. 8.

Abernethy, John (Wundarzt am St. Bartholemäus Hosp. z. London), Surgical and physiological essays. Lond. 1793. 8. — Ej. Surgical observations. Lond. 1804. 8. — Deutsch von J. F. Meckel. Halle 1809. 8.

Loder, Just. Chr. v. (Prof. d. Chirurgie z. Jena. * 1753 † 1832), Chirurgisch-medicinische Beobachtungen. Bd. 1. Weimar 1794. 8.

Hunter, John (Wundarzt a. Georges Hosp. z. London, Generalchirurg

der Armeen. * 1728 † 1793), On the nature of the blood, inflammation and gunshod wounds. Published by Ever. Home. 2 Vol. London 1794. — Deutſch mit einigen Anmerkungen von E. B. C. Hebenſtreit. 2 Bde. Leipzig. 1797. 8.

Ehrlich, Joh. Aug. (Wundarzt z. Leipzig. * 1760), Chirurgiſche, auf Reiſen und vorzüglich in den Hoſpitälern zu London gemachte Beobachtungen, nebſt Angabe verbeſſerter Operationen und Abbildungen neuer Inſtrumente. Bd. 1 m. 3 K. Leipz. 1795. 8.

19. Jahrhundert.

Schreger, Bernh. Nath. Gottl. (Prof. d. Anatomie, Chirurgie und Geburtshülfe z. Erlangen. * 1766 † 1825), Auswahl zerſtreuter kleiner Schriften mediciniſchen und chirurgiſchen Inhalts. A. d. Lat. Leipz. 1801. 8. — Ej. Chirurgiſche Verſuche. 2 Bde. M. K. Nürnberg 1811 u. 18. 8. — Ej. Annalen des chirurgiſchen Klinikums auf der Univerſität z. Erlangen. Bd. 1. Erlangen 1817. 8.

Klein, C. C. v. (Wundarzt u. Medicinalrath z. Stuttgart), Chirurgiſche Bemerkungen. Stuttgart 1801. 8.

Hey, Will. (Oberwundarzt der General Infirmary z. Leeds), Practical observations in surgery, illustrated with cases. Lond. 1803. 8. — Deutſch nach der 3. engl. Ausg. Weimar 1823. 8.

Larrey, J. B. (erſter Wundarzt der großen franz. Armee. † 1842), Rélation historique et chirurgicale de l'expedition de l'armée d'Orient en Egypte et en Syrie. Paris 1803. 8. — Ej. Mediciniſch-chirurgiſche Denkwürdigkeiten aus ſeinen Feldzügen. Für deutſche Aerzte und Wundärzte a. d. Franz. 2 Thle. Leipz. 1813 u. 19. 8. — Ej. Clinique chirurgicale. 3 Vol. Paris 1829. 8. — Deutſch von F. Amelung. 2 Bde. Darmſtadt 1831. 8.

Flajani, Jos. (Wundarzt a. Heiligengeiſt Hoſp. z. Saſſia. * 1741 † 1808), Collezione d'osservazioni e riflessioni di chirurgia. 4 tom. Rom 1804. 8.

Walther, Ph. Fr. v., Abhandlungen aus dem Gebiete der practiſchen Medicin, beſonders der Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. M. 3 Kupf. Landshut 1810. 8.

Volpi, Tom. (Wundarzt a. Civilkrankenhauſe z. Pavia), Saggio di osservazione e di experienze medico-chirurgiche. Pavia. 2 Vol. Milano 1814. Vol. III. 1816. — Deutſch, Weimar 1823.

Reiſinger, F., Beiträge zur Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. Sulzbach 1815. 8.

Bell, Charl., Surgical observations. Nr. 1—3. Lond. 1816—17. 8. — Ej. Practical essays. 2 Vol. Edinb. 1841 u. 42. 8.

Wadds, Will., Observations in surgery and morbid anatomy. Lond. 1817. 4.

Cooper, A., and Travers, Benj. (Wundarzt a. St. Thomas Hosp. z. London), Surgical essays. 2 part. with copperpl. Lond. 1819. 8.

Jeffreys, Hen., Cases of surgery. Lond. 1822. 8.

Barlow, Jam., Essays on surgery and midwifery. Lond. 1822. 8.

Earle, Hen. (Wundarzt am St. Bartholom. Hosp. z. London. † 1838), Practical observations in surgery. Lond. 1823. 8.

Delpech, G., Chirurgie clinique de Montpellier. 2 Vol. Montpell. et Paris 1823—28. 4. — Deutsch, Weimar 1826. 8.

Scarpa, Ant. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Pavia. * 1747 † 1832), Opusculi di chirurgia. 2 Vol. Paris 1825. 4. — Deutsch von Frd. Thieme. 2 Thle. Leipz. 1828 u. 31. 8.

Kern, Vinc. v. (Prof. d. Chirurgie z. Wien. * 1760 † 1830), Beobachtungen und Bemerkungen aus dem Gebiete der practischen Chirurgie. Wien 1828. 8.

Cooper, Bransby (Wundarzt a. Guy's Hosp. z. London), Surgical essays. Lond. 1833. 8. — Deutsch, Weimar 1837. 8.

Dupuytren, Guill. (chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu z. Paris. * 1777 † 1835), Leçons orales de clinique chirurgicale faites à l'Hôtel-Dieu de Paris. Recueill. et publ. par MM. les D. Brierre de Boismont et Marx. 2. édit. 6 Vol. Paris 1839. 8. — Deutsch von H. E. Flies. Quedlinburg 1840. 8.

Lallemand (Prof. d. Chirurgie z. Montpellier), Clinique médico-chirurgicale recueill. et redigée par Verdier et Marchal. 2 Livr. Montpellier 1834. 8. — Deutsch von H. Kaula. Erster Bd. Erst. Abth. Nürnberg 1846. 8.

Rust, J. N., Aufsätze und Abhandlungen aus dem Gebiete der Medicin, Chirurgie und Staatsarzneikunde. 3 Bde. Berlin 1834, 36 u. 40. 8.

Benedict, T. W. G. (Prof. d. Chirurgie in Breslau), Klinische Beiträge aus dem Gebiete der Wundarzneikunst und Augenheilkunde. Breslau 1837. 8.

Guthrie, G. J. (Wundarzt a. Westminster Hosp.), Clinical lectures. Lond. 1838. 8.

Davies, John (Wundarzt a. d. Infirmary z. Hertford), Selections in pathology and surgery. Lond. 1839. 8.

Velpeau, Alf. A. L. M. (Prof. d. Chirurgie u. Wundarzt a. Charité Hosp. z. Paris), Leçons orales de clinique chirurgicale. Vol. I. Rec. et publ. par P. Pavillon. Paris 1840. Vol. II. Rec. et publ. par G. Jeanselme. 1841. 8.

Dieffenbach, J. F. (Prof. d. Chirurgie z. Berlin), Vorträge in der

chirurgiſchen Clinik der k. Charité zu Berlin. Herausgeg. von C. Th. Meier. Lief. 1. Berlin 1840. 8.

Lisfranc, J. (Wundarzt c. Pitié Hoſp. z. Paris), Clinique chirurgicale. Vol. I. Paris 1841. Vol. II. 1842. 8. — Deutſch, Leipz. 1843. 8.

Kammerlacher, Joh. (k. k. Leibwundarzt in Wien), Bruchſtücke aus dem Gebiete der Chirurgie. Wien 1842. 8.

Emmert, Carl, Beiträge zur Pathologie und Therapie mit beſonderer Berückſichtigung der Chirurgie. Hft. 1. Bern 1842. 8. — Hft. 2. 1846. 8.

Pauli, Friedr., Unterſuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Chirurgie. M. 4 lithogr. Abb. Leipzig 1844. 8.

Zeis, Ed. (Prof. d. Chirurgie in Marburg), Abhandlungen aus dem Gebiete der Chirurgie. M. 4 lithogr. Taf. Leipzig 1845. 8.

3) Abbildungen chirurgiſcher Krankheiten.

Froriep, Rob., Chirurgiſche Kupfertafeln, eine auserleſene Sammlung der nöthigſten Abbildungen von äußerlich ſichtbaren Krankheitsformen, anatom. Präparaten, ſowie von Inſtrumenten und Bandagen, welche auf die Chirurgie Bezug haben, zum Gebrauch für practiſche Chirurgen. Hft. 1. Weimar 1820. 4. — Hft. 87. 1842.

Ammon, Fr. Aug. v., Die chirurgiſche Pathologie in Abbildungen. 2 Bde. Berlin 1838—42. Fol.

Außerdem enthalten Abbildungen chirurgiſcher Krankheiten die pathologiſch-anatomiſchen Kupferwerke von Cruveilhier, Albers, Gluge u. a.

4) Zeitſchriften.

1) Einzelner Herausgeber.

Vermiſchte chirurgiſche Schriften. Herausgeg. von J. L. Schmucker. Bd. I. Berlin u. Stettin 1776. 8. — Bd. II. 1779. — Bd. III. 1782.

Wieneriſche Beiträge zur practiſchen Arzneikunde, Wundarzneikunſt und Geburtshülfe. Herausgeg. von H. Mohrenheim. Bd. I. Wien 1781. 8. Bd. II. Deſſau u. Leipzig 1783.

Journal de chirurgie. Par Desault. 12 Vol. Paris, 1791—97. 8. — Deutſch, 10 Bde. Frankf. 1791—1801. 8.

Magazin für Wundarzneiwiſſenſchaft. Von J. Arnemann. 3 Bde. Göttingen 1797—1803. 8.

Journal für die Chirurgie, Geburtshülfe und gerichtliche Arzneikunde. Von J. C. v. Loder. 4 Bde. Jena 1797—1806. 8.

Journal für die Chirurgie, Arzneikunde und Geburtshülfe. Von C. L. Murſinna. 7 Bde. Berlin 1801—20. 8.

Der Chiron, eine der theoretiſch-praktiſch-literariſchen und hiſtoriſchen

Bearbeitung der Chirurgie gewidmete Zeitschrift. Von J. B. v. Siebold. 3 Bde. Sulzbach 1804—14. 8.

Der neue Chiron, eine Zeitschrift für Wundarzneikunst u. Geburtshülfe. Von Kaj. Textor. 2 Bde. Sulzbach 1821—27. 8.

Bibliothek für die Chirurgie. Von C. J. M. Langenbeck. 4 Bde. Göttingen 1807—13. 8. — Neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. 4 Bde. Hannover 1818—28. 8.

Journal der Chirurgie und Augenheilkunde. Herausgeg. von C. F. v. Gräfe u. Ph. v. Walther. Erst. Bd. Berlin 1820. 8. — Seit 1841 ist an des verst. v. Gräfe's Stelle v. Ammon Mitherausgeber. — Wird fortgesetzt.

Annales de chirurgie française et étrangère par MM. Bégin, Marchal de Calvi, Velpeau et Vidal de Cassis. Vol. I. Paris 1841. 8. — Wird fortgesetzt.

Zeitschrift für Chirurgen von Chirurgen. Redig. von F. C. Baumgarten. Erster Bd. Osterode u. Goslar 1844. 8. — Fortgesetzt.

Centralarchiv für practische Chirurgie u. Geburtshülfe. Herausgeg. von S. Landmann. Erster Jahrg. Ansbach 1845. 8.

2) Gesellschaftsschriften.

Mémoires de l'Academie royale de chirurgie. 5 Vol. Paris 1743. 4. — Deutsch von C. Zeiher. Altenburg 1755. 4. — 15 Vol. Paris 1774. 12. — Deutsch von J. C. Greding u. G. H. Königsdörfer. Altenburg 1776. 5 Bde. 4.

Recueil des pièces qui ont concouru pour les prix de l'Academie de chirurgie. 4 Vol. 4. Paris 1753. — Deutsch von C. Zeiher. Jena 1756. — 14 Vol. 12. Paris 1799. — Nouv. édit. avec notes. 5 Vol. 8. Paris. 1819.

Geschichte und Versuche einer chirurgischen Privatgesellschaft zu Kopenhagen. Bd. I. 8. Kopenh. 1774.

Abhandlungen der römisch kaiserl. königl. Josephinischen medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wien. 2 Bde. 4. Wien 1787—1801.

3) Sammlungs- und Auszugsschriften.

Gessner, Conrad (Prof. d. Medicin in Zürich, m. d. Beinamen Plinius germanus. † 1565), De chirurgia scriptores optimi veterum et recentiorum. Tiguri 1555. fol.

Uffenbach, Petr. (Arzt z. Frankfurt), Thesaurus Chirurgiae. Francof. 1590. fol. — Deutsch, 1605. — Den Gesner ergänzend.

Haller, Albr. ab, Dissertationum chirurgicarum collectio. V Tom. 4. Lausannae 1755. — Franz. Paris 1757. 12. — Deutsch von Weiz. 5 Bde. 8. Leipz. 1777—87.

Sammlung chirurgischer Bemerkungen, aus verschiedenen Sprachen übers. 5 Thle. 8. Gotha 1758—70.

Weiz, Fr. Aug., Vollständige Auszüge aus den beſten chirurgiſchen Diſputen, nebſt Anzeigen von neuen chirurgiſchen Büchern und chirurgiſchen Neuigkeiten. 6 Bde. 8. Budiſſin 1769—74. — Ej. Neue vollſtändige Auszüge aus chirurgiſchen Diſſertationen. 18 Bde. 8. Leipz. 1774—83. — Ej. Neue Lectüre für deutſche Wundärzte in Auszügen aus Diſſertationen. 2 Bde. 8. Leipz. 1785.

Richter, Aug. Gottl., Chirurgiſche Bibliothek. 15 Bde. 8. Göttingen und Gotha 1771—96. — Anfangs nur Auszüge, ſpäter aber auch Originalaufſätze von Andern enthaltend. Vom 12. Bd. an war Prof. Loder Mitarbeiter.

Sammlung der auserleſenſten und neueſten Abhandlungen für Wundärzte. 6 St. 8. Leipz. 1778—81. — Neue Sammlung u. ſ. w., aus verſchiedenen Sprachen überſ. 24 St. 8. Leipz. 1782—94. Neueſte Sammlung. 7 St. 8. Leipz. 1790—94.

Arnemann, Juſt., Bibliothek für Chirurgie und practiſche Medicin. 3 Bde. 8. Göttingen 1780—93.

Auswahl der beſten Aufſätze und Beobachtungen für Wundärzte. Aus italieniſchen Zeitſchriften. Von Chr. G. Eſchenbach. Bd. I. 8. Leipz. 1783.

Rougemont, Jos. Cl., Bibliothèque de chirurgie du Nord, ou extrait des meilleurs ouvrages de chirurgie publiés dans le Nord. 1 Vol. 8. Bonn et Paris, 1788.

Schreger und Harleß, Annalen der neueſten engliſchen und franzöſiſchen Chirurgie und Geburtshülfe. 3 Hefte. 8. Erlangen 1799—1800.

Chirurgiſche Handbibliothek. Eine auserleſene Sammlung der beſten neuern chirurgiſchen Schriften des Auslandes. Bd. 1. 8. M. K. Weimar 1821. Bd. 16. 1837.

Analekten der Chirurgie. Herausgegeben von einem Verein praktiſcher Aerzte und Wundärzte, unter Redact. des Prof. E. Blaſius in Halle und A. Moſer in Berlin. Bd. 1. 8. Berlin 1837.

Die chirurgiſche Praxis, in einer Reihenfolge der ausgezeichnetſten Abhandlungen und Vorleſungen der berühmteſten Wundärzte Englands und Frankreichs. Herausgeg. unter Redaktion des Friedr. J. Behrend. Leipzig 1845. 8.

5) Chirurgiſche Anatomie.

Genga, Bernh. (Wundarzt a. Hoſp. San Spirito z. Rom), Anatomia chirurgica. Rom. 1672. 8. — Spaniſch von A. G. Vasquez. Madrit. 1744. 4.

Palfyn, Joh. (Prof. der Chirurgie z. Gent. * 1649 † 1730), Anatomie du corps humain avec des remarques utiles aux chirurgiens dans la pratique de leurs opérations. Leid. 1718. — Paris, 2 Vol. 8. 1726.

Petit, Ant., Anatomie chirurgicale. 2 Vol. 8. Paris, 1753.

Rosenmüller, Joh. Chr. (Prof. der Anatomie zu Leipzig. * 1771 † 1820), Chirurgisch-anatomische Abbildungen für Aerzte und Wundärzte. 3 Theile. Fol. Weimar 1805—11.

Velpeau, A. C. M., Traité d'anatomie chirurgicale ou anatomie des régions. 2 Vol. 8. Paris 1825 u. 26. — 3. édit. 2 Vol. 8. avec Atlas in 4° de XVII pl. Paris 1837. — Deutsch, Weimar 1826. 8. Nachträge und Zusätze. 1837.

Blandin, Ph. Fr., Traité d'anatomie topographique, ou anatomie des régions du corps humain. Paris 1826. 8. A. pl.

Bock, A. C., Chirurgisch-anatomische Tafeln. Mit lateinischer und deutscher Erklärung. 75 S. u. 13 Kupfertaf. Imp. fol. Leipz. 1833.

Trinquier, V., u. Espezel, A., Anatomie pratique du corps humain. Paris 1834. fol.

Bourgery, Traité complet de l'atonomie de l'homme, contenant la médecine opératoire, avec pl. lith. d'après nature par N. H. Jacob. Paris 1834. fol.

Tyle, A., The anatomy particular and surgical of the human body, illustrated etc. 4 Fasc. 4. Edinb. and Lond. 1837.

Günther, G. B. (Prof. der Chirurgie in Kiel), und Milde, Jul. (Maler in Hamburg), die chirurgische Anatomie in Abbildungen. Hamburg 1838. 4.

Malgaigne, J. F., Traité d'anatomie chirurgicale. Paris 1841. 8. — Deutsch von Reiß und Liehmann. 2 Bde. 8. Prag 1842.

Ruhn, Ant., Handbuch der chirurgischen Anatomie. 2 Thle. 8. Mannheim 1843 u. 45. — Ej. Chirurgisch-anatomische Tafeln. 1. Abth. Mannh. 1845. fol.

IV.

Studium und Ausübung der Chirurgie.

§. 17. Während bei der Ausübung der Heilkunde die Heilkünstler immerhin in Aerzte, Wundärzte und Geburtshelfer sich scheiden können und werden, ist beim Studium derselben keine ausschließend einseitige Richtung zulässig, wenn man in der Ausübung des einen oder andern Zweiges den an einen gebildeten Heilkünstler zu machenden, dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechenden Anforderungen Genüge leisten will. Es ergibt sich dieses aus dem Verhältnisse, in welchem Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe zu einander stehen, und dabei ist nicht zu übersehen, daß der Arzt wenigstens im Stande sein muß, chirurgische Krankheiten zu

erkennen und die allfällige Nothwendigkeit eines operativen Heilverfahrens einzusehen,[1]) während der Chirurg ohne gründliche medicinische Bildung keine Indikation zu irgend einer Operation richtig stellen und keine Folgen von Operationen richtig beurtheilen, noch weniger behandeln kann.[2]) In der theoretischen Bildung sollte daher unter den Heilkünstlern gar kein Unterschied und in der Ausübung der Kunst nur der bestehen, daß die einen Operationen ausführen, die andern nicht.

Es gibt immer noch Aerzte[3]) und diese finden selbst von Wundärzten Unterstützung, welche die Ansicht hegen, daß eigentlich die Chirurgen, als eine besondere untergeordnete Klasse von Heilkünstlern, nur ihre Handlanger sein und auf ihr Geheiß wie die Bader Blutegel setzen und zur Ader lassen, diese oder jene Operation verrichten sollten. Diese Chirurgen wären dann nur so eine Art höher stehender Bader oder Wundärzte erster Classe, wie man sie hin und wieder nennt. Solche Ansichten können jedoch nur aus einer völligen Mißkennung des Gegenstandes und Umfanges der Chirurgie hervorgehen und gehören einer längst vergangenen Zeit an, aus welcher freilich noch in manchen auf hoher Stufe der Cultur stehenden Staaten einzelne Einrichtungen bestehen, denen obige Ansichten zu Grunde liegen. Uebrigens haben sich in neuester Zeit viele Stimmen dagegen erhoben, so daß wir zur weiteren Belehrung über diesen Gegenstand auf Schmidt[4]), Schreiber[5]), Deutsch[6]), Alberti[7]) u. A. verweisen und hoffen können, daß jene Einrichtungen bald nur noch von historischer Bedeutung sein werden.

§. 18. Das Ausführen von Operationen, sowie überhaupt die Behandlung von äußern Krankheiten haben manches Eigenthümliche, welches von Seiten des Heilkünstlers gewisse körperliche und geistige Eigenschaften a) voraussetzt, weßhalb viele wohl zu theoretischen Chirurgen, wenige aber zu praktischen sich eignen. Wer in dieser Hinsicht sich nicht gehörig prüft, sich etwa überschätzt, wird gewöhnlich in der Praxis durch unangenehme Erfahrungen von seinem unpassenden Standpunkte zurückgewiesen, oder vermag nur die Rolle eines höheren Baders zu spielen b). — Die chirurgische Praxis hat viel Unangenehmes, Mühsames, was nur durch eine wahre Begeisterung für den hohen Beruf der Kunst glücklich überwunden werden kann. Die vielen Handwirkungen, welche mitunter physische Kraft und große körperliche Geschicklichkeit erfordern, können mit möglichster Vollkommenheit nur von dem ausgeführt werden, der einen kräftigen, gewandten und in mechanischen Verrichtungen geübten Körper mit scharfen Sinnen, namentlich gutem Gesicht und feinem Tastgefühl, besitzt, und das Künstlerische vieler Operationen, für welche nur allgemeine Regeln gelten, die unerwarteten Ereignisse, die sich

---

[1]) Singer, Medicus, nisi chirurgus, semiplen. vel nihil est. Magdeb. 1622. — Patin, Oratio quod optimus medicus debeat esse chirurgus. Patav. 1681. — Burchard, De chirurgiae notitia medico necessaria. Rostock, 1727. — [2]) Pouse, Ergo chirurgia medicinae principiorum inops est manca. Paris, 1734. — Kaltschmid, De chirurgia medicis vindicata et necessitate reliquarum medicinae partium ad chirurgum perfectum. Jen. 1749. — [3]) Z. B. Biermann, Henke's Zeitschr. 1834. H. 1. [4]) Ueber Triunität in der höhern Medicin. Paderborn 1842. — [5]) Henke's Zeitschrift 1845. H. 1. — [6]) Publikum und Aerzte in Preußen. Gleiwitz 1846. — [7]) Der Stand der Aerzte in Preußen. Leipz. 1846.

hie und da einstellen, und der das Gemüth ergreifende Umstand, daß in vielen Fällen das Leben des Kranken eigentlichst in der Hand des Wundarztes liegt, setzen an geistigen und moralischen Eigenschaften Muth und Entschlossenheit, Erfindungssinn mit Geistesgegenwart, strenges Gewissen und wahres Mitgefühl, beherrscht von einem festen, durch Vernunftgründe geleiteten Willen voraus. Nur im Besitze solcher Eigenschaften und der nöthigen theoretischen und praktischen Kenntnisse kann man einen höheren Standpunkt als Chirurg einehmen und Glück in der Praxis [1]) erwarten.

a) Etwas zu streng sind die Anforderungen von Celsus [2]) in der bekannten classischen Stelle: „Esse autem Chirurgus debet adolescens, aut certe adolescentiae proprior; manu strenua, stabili, nec unquam intremiscente, eaque non minus sinistra, quam dextra promptus; acie oculorum acri, claraque; animo intrepidus, immisericors, sic, ut sanari velit eum, quem accepit, non ut clamore ejus motus, vel magis, quam res desiderat, properet, vel minus, quam necesse est, secet: sed perinde faciet, omnia, ac si nullus ex vagitibus alterius affectus oriretur."

b) Wir sind weit entfernt, alle diejenigen, welche chirurgische Praxis üben, oder chirurgische Abtheilungen in Spitälern besorgen, für Chirurgen im höheren Sinne des Worts zu halten; die meisten sind nur höhere Bader, welche Pflaster- und Salbenchirurgie üben, Luxationen einrichten, Beinbrüche verbinden, hie und da ein Glied absetzen und Brüche schneiden. Solche Chirurgen sind übrigens jedenfalls nützlicher, als diejenigen, welche aus Eitelkeit und Ruhmsucht mit aller Gewalt auf großartige Operationen ausgehen, die ihrer Tödtlichkeit wegen meist keinen praktischen Nutzen haben. Diesen rufen wir zur Beherzigung die Worte Civiale's zu: „la mission du chirurgien n'est point de briller, mais d'être utile."

§. 19. Um sich nach gleichmäßig vollendeten Studien zum operirenden Wundarzte auszubilden, muß eine ganz besondere Aufmerksamkeit der chirurgischen Anatomie a) geschenkt werden. Das Studium derselben darf aber nicht blos darin bestehen, daß man die anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Körpergegenden oder Regionen, an welchen Operationen verrichtet werden, durch Anschauung solcher präparirter Stellen in natura oder in bildlichen Darstellungen auf das Genaueste kennen zu lernen strebt, sondern man muß sich gleichzeitig die technische Fertigkeit zu erwerben suchen, jene anatomischen Verhältnisse selbst darstellen, d. h. präpariren zu können. Die Kunst der anatomischen Präparation ist die Grundlage alles Operirens mit schneidenden Werkzeugen, da die Ausführung der schwierigsten Operationen eigentlich nur in einer kunstgemäßen Präparation gewisser anatomischer Verhältnisse besteht, wie z. B. das Ausschälen von Geschwülsten, die Bloslegung und Unterbindung von Gefäßen, die Resection von Knochen u. s. w. Die chirurgisch-anatomische Präparation ist übrigens von der rein anatomischen in sofern verschieden, als es sich bei ersterer nicht allein darum handelt, die Präparation überhaupt richtig auszuführen, sondern es muß diese auch möglichst sicher und schnell geschehen, was große Uebung und Sachkenntniß vor-

---

[1]) Moulinié, J., Du bonheur en chirurgie. Paris 1842. — [2]) De medicina, lib. VII. Praef.

ausſetzt. — Manche andere Operationen, namentlich diejenigen, welche nach beſtimmten Technicismen verrichtet werden, erfordern aber noch andere Fertigkeiten, und darum iſt die ſpecielle Uebung ſolcher Operationen, alſo das practiſche Studium eines Theils der Operationslehre von nicht geringem Belange. Die gewöhnlichen Operationscurſe und die Verrichtung von Operationen in Kliniken reichen hiezu nicht aus, da hier nicht häufig genug operirt werden kann. Privatübungen, beſonders in großen Städten, wo leicht ganze Cadaver zum Gebrauche zu erhalten ſind, können allein die nothwendige Fertigkeit verſchaffen.

a) Wenn R. Froriep[1]) unter chirurgiſcher Anatomie die Anwendung der geſammten deſcriptiven Anatomie (alſo der Hiſtologie, ſyſtematiſchen und topographiſchen Anatomie, ſowohl im geſunden als krankhaften Zuſtande) auf die Lehre von den chirurgiſchen Krankheiten und Operationen verſtanden wiſſen will, ſo ſcheint uns eine ſolche Umfangsbeſtimmung denn doch zu weit und namentlich die pathologiſche Anatomie, welche darnach in eine chirurgiſche und mediciniſche zerfallen müßte, was unſtatthaft iſt, von der chirurgiſchen Anatomie ausgeſchloſſen werden zu müſſen. Auch haben die meiſten Schriftſteller über chirurgiſche Anatomie dieſe richtiger Weiſe nicht in obigem Umfange dargeſtellt.

---

[1]) Notizen für Natur- und Heilkunde, Bd. 34. S. 183.

Allgemeine Chirurgie.

Erſtes Buch.

Von den chirurgiſchen Geräthſchaften und Operationen im Allgemeinen.

Erſter Abſchnitt.

Von den chirurgiſchen Geräthſchaften.

§. 20. Der Chirurg verrichtet ſeine Handwirkungen entweder unmittelbar mittelſt der Hände, oder mittelbar durch Anwendung gewiſſer Gegenſtände, die man eben chirurgiſche Geräthſchaften (Materia chirurgica a), Apparatus chirurgicus) nennt. Dieſelben ſind ihrer Natur nach verſchieden und beſtehen in Arzneiſtoffen, Inſtrumenten, Verbandſtücken und Maſchinen; demnach zerfällt die Lehre von den chirurgiſchen Geräthſchaften in die chirurgiſche Arzneimittel-, Inſtrumenten-, Verbandgeräths- und Maſchinenlehre.

a) Häufig verſteht man unter **Materia chirurgica** im Gegenſatz zu der **Mat. medica** nur die äußerlich anzuwendenden Arzneiſtoffe, aber ein ſolcher Sprachgebrauch gibt zu Verwirrung Anlaß, denn bei der Verſchiedenheit der chirurgiſchen Heilmittel kann **Mat. chirurgica** nicht wie **Mat. medica** zur Bezeichnung einer einzelnen Abtheilung von Heilmitteln gebraucht werden. Eine vollſtändige **Materia chirurgica** im obigen Sinne beſitzen wir noch nicht, denn F. Hecker's [1]) Verſuch kann nicht als genügend betrachtet werden.

Erſtes Capitel.

Von den chirurgiſchen Arzneimitteln.

Bertoldi, J. Ludw., Externorum medicamentorum apparatus. Taurin. 1614. 4. — Deggeler, J. G., Abhandlung der in der äußerlichen Heilungskunſt üblichen Arzneien. Herborn 1752. 8. — **Dossie, Rob., The theorie and pratice of chirurgical pharmacy, comprehending a complet dispensatory for the uses of surgeons. London 1761. 8.** — Gutermann, G. Fr., Unterricht von äußerlichen und chirurgiſchen Arzneien. Berlin 1761. 8. — Henkel, J. F., Abhandlung von der Wirkung der äußerlichen Arzneien. Berlin 1761. 8. Anhang. 1765. 8. — **Cranz, Henr. Nep., Materia medica et chirurgica. Viennae 1763. 8.** — Morgenbeſſer, J. Gotth., Anleitung zur Kenntniß der Wirkung äußerlicher Arzneien. Breslau 1771. 8. — **Plenk, J. J., Materia chirurgica,** oder Lehre von den Wirkungen der in der Wundarznei gebräuchlichen Heilmittel. Wien 1771. 8. — **Ej. Pharmacia chirurgica. Viennae 1775. 8.** — **Ej. Pharmacologia chirurgica. Viennae, 1782. 8.** — Römer, Chr. Lebr., Chirurgiſche Arzneimittellehre. 1 Claſſe. Altenburg 1789. 2 Cl.

---

[1]) Handbuch der **Materia chirurgica** zum Gebrauch bei ſeinen Vorleſungen. Freiburg i. B. 1838. 8.

1793—96. 8. — Arnemann, J., Chirurgiſche Arzneimittellehre. 3 Aufl. Göttingen 1799. 8. 6 Aufl. 1818. 8. — Wendt, J., Ueber chirurgiſche Heilmittellehre. Breslau u. Leipzig 1811. 8. — Sachs, Alb., Gründliche Darſtellung der gebräuchlichſten äußern Heilmittel. Berlin 1827. 8. — Hahn, Wilh. Fr., Die äußerlichen Heilmittel. Stuttgart 1839. 8. 2te mit einem Anhang vermehrte Aufl. 1842. 8.

§. 21. Unter chirurgiſchen Arzneimitteln begreift man im weiteſten Sinne des Worts alle diejenigen Arzneiſtoffe und Präparate, welche äußerlich angewendet werden. Da die meiſten derſelben aber nicht ſowohl phyſikaliſche als vielmehr chemiſche Veränderungen hervorbringen, ſo gehören ſie ſtreng genommen ihrer Wirkung nach nicht in das Gebiet der chirurgiſchen oder mechaniſch wirkenden Heilmittel, und nur inſofern ihre Anwendung mittelſt gewiſſer Handwirkungen geſchieht, iſt ihre Aufnahme in die Materia chirurgica gerechtfertigt. — In der Arzneimittellehre werden nun aber gegenwärtig die Arzneimittel ſowohl ihrer innern als äußern Anwendung nach ſo vollſtändig abgehandelt, daß man zum Studium der äußerlichen Arzneimittel ganz füglich auf jene Lehre verweiſen und ſich in der Chirurgie nur darauf beſchränken kann, die kunſtgemäße Anwendung einzelner beſonderer Handwirkungen bedürfender Arzneimittel, wie z. B. der Aetzmittel, genauer zu erörtern, was bei den chirurgiſchen Operationen geſchehen wird.

Zweites Capitel.

Von den chirurgiſchen Inſtrumenten.

Scultetus, Joh. (Stadtwundarzt zu Ulm. * 1595 † 1645), χειραποθηκη vel Armamentarium chirurgicum XLIII tabulis aeri incisis exornatum. Opus posthumum. Ulmae 1653. fol. — Deutſch von J. Megerlin, Wundarzneiiſches Zeughaus. Frankf. 1666. 4. — 1679. 4. — Franz. L'arsenal de chirurgie. Lion 1675. — Ein Anhang zu dieſem Armamentarium von J. B. Lamzweerden. Amſterd. 1671. 8. — Schmidt, Jos., Instrumenta chirurgica, oder Beſchreibung aller Inſtrumente. Frankf. 1660. 12. — Ej. Neueingerichteter Feldkaſten. Frankf. 1710. 8. — Wrede, J. Ernſt, Programma, wodurch er die benöthigtſten Inſtrumente und den Verband bei den chirurgiſchen Operationen zeiget. Hannover 1722. 8. — Garengeot, René Jacq. Croiss. de (Chirurgien major z. Paris. * 1688 † 1759), Nouveau traité des instrumens de chirurgie les plus utiles. Paris 1723. 2 Vol. 12. — Deutſch, Berlin und Potsdam 1729. 8. — Mauro, Solda, Descrizzione degli instromenti, delle machine, delle suppelettili raccolti ad uso chirurgico, del F. Don Ippol. Rondinelli. Firenza 1766. fol. — Perret, Jean Jac., L'art du coutelier expert en instrumens de chirurgie. Paris 1772. fol. — Brambilla, Joh. Alex. v. (Protochirurg und Director der mediciniſch-chirurgiſchen Joſephs-Akademie z. Wien. * 1728 † 1800), Instrumentarium chirurgicum. Vindob. 1780. fol. — Knaur, Th. Petr. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Lemberg), Selectus instrumentorum chirurgicorum. Viennae 1796. fol. — Arneman, Juſt., Ueberſicht der berühmteſten und gebräuchlichſten chirurgiſchen Inſtrumente älterer und neuerer Zeit. Göttingen 1796. 8. — Savigny, John Henry (Inſtrumentenmacher z. London), A collection of engravings, representing the most modern and approved instruments used in the practice of surgery. With appropriate explanations. London 1798. fol. — Faye, G. de la, Instrumentarium chirurgicum, quod servavit, descripsit et auxit J. B. de Siebold.

Wirceburgi 1800. fol. — Brüninghausen, Herm. Jos. (kön. bayr. Generalstabschirurgus. † 1834) und Pickel, J. H., Chirurgischer Apparat. Erlangen 1801. 4. — Rudtorffer, Fr. Xav. v. (Prof. d. Chirurgie z. Wien), Instrumentarium chirurgicum selectum, oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten älteren und neueren Instrumente. Wien 1817. fol. — Eckstein, F. (Hofr. z. Pesth. † 1833), Tabellarische Darstellung der gebräuchlichsten chirurgischen Instrumente, Binden und Maschinen älterer und neuerer Zeit. Ofen 1822. Fol. — Krombholz, Jul. Vinc. (Prof. z. Prag), Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten Akologie zur Begründung eines Systems derselben. Prag 1824. 4. — Leo, J., Instrumentarium chirurgicum. Berlin 1824. 4. M. 28 Taf. Fol. — Henry (Instrumentenmacher z. Paris), Précis déscriptif sur les instrumens de chirurgie anciens et modernes. Paris 1825. 4. — 1834. 8. — Ott, Fr. Andr., Lithographische Abbildungen nebst Beschreibung der vorzüglichsten älteren und neueren Werkzeuge und Verbände. München 1829. 3te Aufl. unter dem Titel: Theoretisch-practisches Handbuch der allgemeinen und besondern chirurg. Instrumenten- und Verbandlehre. 2 Bde. München 1845. 8. Mit Abbildungen zu dem Handbuche. München 1846. — Seerig, A. W. H., Armamentarium chirurgicum, oder Beschreibung chirurgischer Instrumente älterer und neuerer Zeit. 10 Lief. Fol. Breslau 1835—38. — Fritze, F., Miniatur-Armamentarium, oder Abbildungen der wichtigsten akiurgischen Instrumente. 12 Taf. 12. Berlin 1836. — Feigel, Chirurgische Bilder. Collection. [1])

§. 22. Ein chirurgisches Instrument ist eine solche Geräthschaft, die der Chirurg zu Heilzwecken vorübergehend anwendet, um durch sie mittelst bestimmter Handwirkungen eine mechanische Veränderung hervorzubringen. Die systematische Beschreibung dieser Instrumente bildet die Instrumentenlehre (Akologie a). — Die Anzahl der chirurgischen Instrumente ist außerordentlich groß, glücklicherweise aber diejenige, welcher man wirklich bedarf, klein, und nur diese kleine Anzahl wirklich brauchbarer Instrumente soll hier berücksichtigt werden b). Die Hand des Wundarztes ist bei allen Operationen das Hauptwerkzeug und die chirurgischen Instrumente sollen nur zur Unterstützung der menschlichen Hand dienen.

a) Leitet man das Wort Akologie von ἄκος und λογος her, so bedeutet es Heilmittellehre überhaupt, wenn aber von ἀκη und λογος, nur die Lehre von den scharfen Heilmitteln oder scharfen Instrumenten. In keiner Bedeutung entspricht also das Wort ganz dem Begriffe von Instrumentenlehre, und der Rath Kühn's und Kraus'[2]), dieses Wort nicht mehr zu gebrauchen, ist von einem rein sprachlichen Standpunkte aus ganz gerechtfertigt. Allein seit Reil [3]) ist das Wort Akologie doch so gewöhnlich für Instrumentenlehre gebraucht worden, daß es ein allgemein verständlicher Ausdruck ist.

---

[1]) Systematische Verzeichnisse von Instrumenten haben gegeben: Savigny, J. H., A catalogue of chirurgical instruments. London 1804. 12. — Heine, Johann Georg (Instrumentenmacher zu Würzburg. † 1838), Systematisches Verzeichniß chirurgischer Instrumente, Bandagen und Maschinen. Würzburg 1807. 8. — Neues Verzeichniß. 1811. 8 — Remm, Chr. (Instrumentenmacher z. Göttingen), Verzeichniß der gebräuchlichsten anatomischen und chirurgischen Instrumente. Göttingen 1810. 8. — Schnetter (Instrumentenmacher z. München), Verzeichniß der anatomischen und chirurgischen Instrumente. München 1813. 8. — Hölzlin, Jos. Nep. (Instrumentenmacher z. Freiburg), Verzeichniß der chirurgischen, geburtshülflichen, anatomischen und thierärztlichen Instrumente und Geräthe. Freiburg 1821. 8. — Weiss, Joh. (Instrumentenmacher z. London), A catalogue of chirurgical instruments. London 1825. 8. M. K. — Ferner Görck in Heidelberg, Maillard, Gockel in Wien u. a. — [2]) Etymolog. medicin. Lexikon. 2te Aufl. Wien 1826. S. 8. — [3]) Küster, Introd. in acolog. system. et ration. Hal. 1795.

b) Bei der Bestimmung der nothwendigen Instrumente muß man absolut und relativ nothwendige unterscheiden. Absolut nothwendige chirurgische Instrumente gibt es wenige, man kann mit einem geschliffenen Brodmesser und einer gewöhnlichen Holzsäge amputiren, mit einem Federmesser, einer Glasscherbe zur Ader lassen, aber Niemand wird in Abrede stellen, daß man mit einem zweckmäßigen Amputationsapparat und einer guten Lanzette jene Operationen auch bei der größten Dexterität besser ausführen wird. Viele Instrumente sind daher zwar nicht absolut, damit die Operation aber möglichst vollkommen ausgeführt werde, relativ nothwendig. Dabei bleibt es aber ganz wahr, was schon A. G. Richter [1]) in Bezug auf ein Instrumentenverzeichniß zu Pallas' Chirurgie bemerkte, daß von den bekannten Instrumenten wenigstens 4/5 nicht bloß entbehrlich, sondern unnütz sind, und es wäre nach Thedens [2]) Vorgange verdienstlich, sich wieder einmal speciell über die schädlichen und überflüssigen Instrumente auszulassen. Der **Apparatus instrumentorum ad Myo- et Tenotomiam** würde hiezu reichlichen Stoff bieten. Wie weit Manche im Erfinden und Verbessern von Instrumenten es gebracht haben, zeigt Fabricius Hildanus, der sich äußerte: **Instrumenta fere omnia vel a me sunt inventa vel aliquo saltem modo emendata.**

§. 23. Die Instrumente sind aus verschiedenen Stoffen gearbeitet, dem größten Theile nach bestehen sie aber aus Stahl; zu den schneidenden und stechenden kann kein anderes Metall gebraucht werden und auch die stumpfen Instrumente sind meistens stählern, seltener ganz oder theilweise von Silber. Zum Belege der Instrumente, die mit Handgriffen versehen sind, dient Ebenholz, Elfenbein, Schildplatt, Perlmutter u. s. w. — Die stählernen sind leicht einer Verderbniß durch Rost ausgesetzt, sie müssen daher sorgfältig aufbewahrt werden an einem trocknen, geheizten Orte. Gegen das Rosten schützt außerdem am besten feine Politur und jedesmalige Reinigung und Abreibung der Instrumente mit einem trocknen Stück Leder oder Tuch nach ihrem Gebrauche oder nur nach dem Anfassen mit den Händen a). — Ferner seien die Instrumente nach irgend einem Systeme wohl geordnet und, wenigstens theilweise, mit Signaturen versehen, damit sie leicht gefunden und auch in Abwesenheit des Wundarztes verabfolgt werden können.

a) Früher bediente man sich verschiedener Mittel, um die stählernen Instrumente vor Rost zu bewahren; am häufigsten hat man dieselben mit Fetten (Hammelfett, Hühnerfett), Oelen und Salben bestrichen. Sehr bekannt waren seiner Zeit Perret's **Huile plombée** (bereitet aus ℔ β reinem Baumöl, ℥iij geschmolzenem Blei und ℥ij Zinnober) und Homberg's Salbe (bestehend aus Schweineschmalz, Campher und Graphit). Zweckmäßiger ist Garengeot's Rath, die Instrumente mit ausgeglühter Asche abzureiben. Freiberg und Kluge haben eine Goldtinctur angegeben, in welche man die Instrumente tauchen, mit kaltem Wasser abspülen und dann trocknen lassen soll. In der neuern Zeit hat man auf galvanoplastischem Wege den stählernen Instrumenten einen feinen Ueberzug von Gold oder Silber zu geben versucht, welcher zwar schön, aber nicht haltbar ist. [3])

§. 24. Die chirurgischen Instrumente können auf mehrfache Weise abgetheilt werden. Eine ältere Eintheilung ist die nach den verschiedenen Operationszwecken in Instrumenta ad Synthesin, Diaeresin, Exaeresin und Prothesin.

---

[1]) Chirurgische Bibliothek. Bd. I. 1761. St. 3. S. 153. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Berlin 1771. Thl. 1. S. 111. — [3]) Charriere's Erfahrungen hierüber siehe in: Neue Notizen a. d. G. der Natur- und Heilkunde. 1842. Nr. 475. S. 208.

Garengeot [1]), welcher diese Eintheilung der Operationen verwirft, theilt die Instrumente in solche, 1) welche zur Bereitung der Verbände (Nadeln, Scheeren, Spatel), 2) welche zum Verbinden der Wunden (Myrthenblatt, Scheermesser, Sonden, Pincetten u. s. w.), 3) welche zu verschiedenen Operationen (die meisten Instrumente umfassend) dienen. Zweckmäßig hat Arneman [2]) diese Eintheilung vereinfacht und die Instrumente zunächst unterschieden 1) in allgemeine, welche zu verschiedenen Operationen und Zwecken benutzt werden (Bistouris, Lancetten, Sonden), nach Hippokrates Instrumenta domestica; 2) in besondere, die zu einzelnen Operationen (zur Trepanation, zum Steinschnitt u. s. w.) dienen. Diese Eintheilung ist seither ziemlich allgemein beibehalten worden und auch wir werden ihr folgen. Hier ist nur von den allgemeinen Instrumenten die Rede, da die besondern in der speciellen Chirurgie berücksichtigt werden. Zur weiteren Unterabtheilung kann man die Instrumente nach ihrer Wirkung in schneidende, stechende, sägende, festhaltende, ausdehnende u. s. w. oder nach ihrer Beschaffenheit in Messer, Scheeren, Sägen, Nadeln, Zangen, Pincetten u. s. w. abtheilen, auch wohl beide Eintheilungen mit einander verbinden a). Wir unterscheiden:

a) Ott [3]) hat folgendes System der chirurgischen Instrumente, gegründet auf ihre Form, entworfen: I. Ordnung. Stechende Werkzeuge (Instrumenta pungentia, Stechwerkzeuge). 1. Abtheil. Nadeln, acus. 2. Abth. Pfriemen, subulae. 3 Abth. Scharfe Haken, hamuli. 4. Abth. Trokarts, sicae. 5. Abth. Lanzetten, lanceolae. II. Ordnung. Schneidende Werkzeuge (Instrumenta secantia, Schneid-Werkzeuge). 1 Abth. Bistouris, incisoria. 2. Abth. Scalpelle, scalpelli. 3. Abth. Messer, cultri. 4. Abth. Meißel, scalpra fabrilia. 5. Abth. Schabwerkzeuge, rasoria (Schabeisen, runcinae, Feilwerkzeuge, instrum. limantia, Sägen, serrae). III. Ordnung. Hebelwerkzeuge (Vectes chirurgici). 1. Abth. Einfache Hebel, elevatoria simplicia. 2. Abth. Doppelte Hebel, vect. chir. duplices (Zangen, forcipes, Scheeren, forfices, Pincetten). IV. Ordnung. Stumpfe Werkzeuge. 1. Abth. Röhren, tubuli. 2. Abth. Spritzen, siphones. 3. Abth. Sonden, specilla. 4. Abth. Spatel, spathae. 5. Abth. Glüheisen, ferra candentia. — Dieses System gewährt eine gute Uebersicht, das Eintheilungssystem ist aber nicht consequent durchgeführt; die erste und zweite Ordnung sind nach der Wirkung und nur die dritte und vierte nach der Form der Instrumente gebildet; die ersten Instrumente hätten wenigstens als scharfe und spitzige den stumpfen gegenüber aufgeführt oder als keilförmige von den hebelförmigen unterschieden werden sollen. Daher kommt es denn auch, daß die einzelnen Ordnungen sich gegenseitig nicht ausschließen, und z. B. schneidende Werkzeuge, wie die Scheeren, unter den Hebelwerkzeugen vorkommen.

1) Messer.

§. 25. Messer sind aus dünnen keilförmigen mit einem oder zwei scharfen Rändern versehenen Stahlplatten und einem Handgriffe bestehende Instrumente, die zum Schneiden dienen. — An jedem Messer unterscheidet man zunächst die Klinge (Fig. 1) und das Heft (Fig. 2). An der Klinge ist

---

[1]) Abhandl. von Instrumenten der Chirurgie. Berlin 1729. Thl. 1. S. 14. — [2]) A. O. S. 8. — [3]) Theoretisch-practisches Handbuch. II. Bd. 1845. S. 336. — Vergl. auch Seerig a. O.

zu bemerken der schneidende Theil (Fig. 1. a—b), der zwischen diesem und dem Heft befindliche Theil, die Basis (Ferse, talon, Fig. 1. b—c) und der Schweif (Fig. 1. c—d). Das Heft wird eingetheilt in den Anfang, wo es mit der Basis zusammenstößt, in das Mittelstück und das Ende (Fig. 2). Der verschiedenen Form, Größe und Befestigung der Klinge und des Heftes nach gibt es folgende Unterarten von Messern:

Fig. 1.

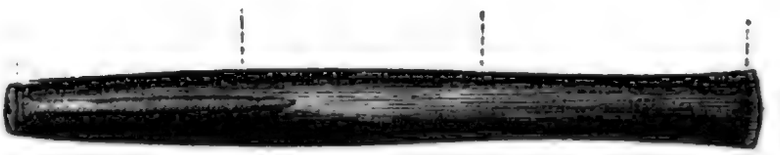


Fig. 2.

§. 26. 1) Scalpelle (scalpelli v. scalpo, Fig. 3. 4. u. 5). Es sind kleinere Messer, bei welchen Heft und Klinge unbeweglich verbunden sind und der freie, namentlich schneidende Theil der Klinge kürzer als das Heft ist. — An dem schneidenden Theil sind zu unterscheiden die Ränder, Flächen und die Spitze. Von den beiden Rändern ist einer scharf (Schneide) und der andere gewöhnlich stumpf (Rücken). Die Schneide ist bald convex mit geradem (Fig. 1.), gewölbtem (Fig. 5) oder ausgeschweiftem (Fig. 3) Rücken, bald gerade mit gewölbtem Rücken (Fig. 4). Bei manchen Scalpellen mit convexer Schneide ist auch der Rücken gegen die Spitze zu statt stumpf, etwas zugeschärft oder sie sind geradezu zweischneidig. Der Rücken beider Schneiden stößt dann in der Mitte zusammen und hier ist die Klinge am dicksten. Der Rücken des schneidenden Theils ist am dicksten, wo er von der Basis ausgeht und wird allmälig gegen die Spitze zu dünner. Zu beiden Seiten des Rückens laufen von der Basis, wo sie am breitesten, gegen die Spitze schmale Flächen, sogenannte Nebenrückenflächen (Abschärfung), welche zur Verstärkung des Rückens dienen. Die eigentlichen Seitenflächen haben entweder keinen oder nur einen sehr geringen Hohlschliff. Die Spitze ist meist scharf, seltener stumpf und noch seltener geknöpft. — Nach hinten geht der schneidende Theil mittelst eines queren oder schiefen Absatzes mit abgerundeten Rändern in die Basis oder Ferse über, eine länglicht viereckige Platte von der Dicke des Schneiderückens, deren unterer Rand mitunter ausgeschweift oder convex ist. Die Länge des schneidenden Theils der Klinge mit der Basis kann 1—3″ betragen. — Der Schweif besteht entweder aus einem stachelförmigen (Fig. 1. c—d) oder schraubenförmigen Fortsatz, der in das Heft eingekittet oder eingeschraubt wird, oder er stellt eine unmittelbare Fortsetzung der Basis dar (Fig. 6. a—b) und wird in einem Ausschnitte des Heftes festgenietet. Bei größeren Scalpellen setzt ein Schweif der letztern Art auch wohl das ganze Heft durch und erscheint

am Ende deſſelben als eine viereckige Hervorragung mit ſcharfen Kanten (Fig. 3. a), die als Schabeiſen dienen kann und Knochenſchaber genannt wird. — Das Heft ſei bei Scalpellen von mittlerer Größe $3\frac{1}{2}$—4″ lang, in ſeiner Mitte 4—5‴ breit und $1\frac{1}{2}$—2‴ dick. Hefte von zu wenig Körper laſſen keine ſichere Haltung zu. Die Seitenflächen ſind entweder platt oder gewölbt, der Anfang iſt quer in ſchiefer Richtung gegen die Baſis zu abgeſetzt und hat für den Schweif eine Oeffnung (Fig. 2.) oder einen Ausſchnitt. Das Mittelſtück ſei mehr nach vornen zu am breiteſten und das Ende meißelförmig, damit es auch zur Trennung benutzt werden kann. Wo der Klingenſchweif das ganze Heft durchſetzt, beſteht daſſelbe aus zwei Theilen, die an den Schweif angenietet ſind (Fig. 3.). Ebenholz oder Elfenbein eignet ſich am beſten zur Anfertigung der Hefte. — Die wichtigſte Eintheilung der Scalpelle iſt die nach der Beſchaffenheit der Ränder des ſchneidenden Theils der Klinge in ein- und zweiſchneidige, gerade und convexe.

Dem Gebrauche nach unterſcheidet man die Scalpelle in anatomiſche und chirurgiſche und die letzteren wieder in ſolche, die zu verſchiedenen und in ſolche, die nur zu einzelnen Operationen gebraucht werden, wohin z. B. die Keratome, Syringotome, Lithotome u. ſ. w. gehören. Von chirurgiſchen Scalpellen der erſten Art haben Rudtorffer, Knauer, Savigny, de la Faye u. a. eigene angegeben. Die chirurgiſchen Scalpelle müſſen immer aus beſſerem Stahl und ſorgfältiger gearbeitet ſein, als die anatomiſchen.

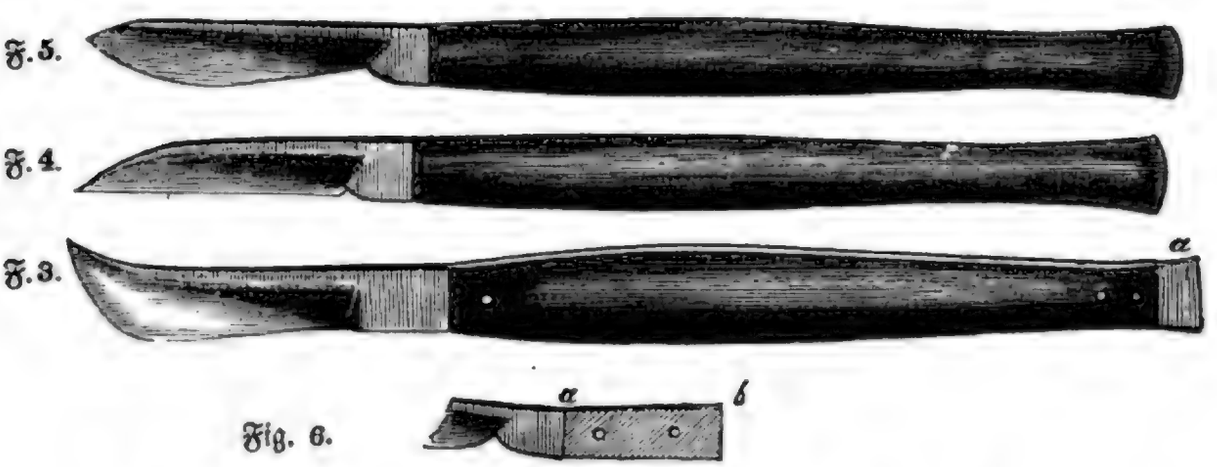


Fig. 6.

§. 27. 2) Biſtouris, (incisoria, Inciſionsmeſſer). Sie unterſcheiden ſich von den Scalpellen hauptſächlich dadurch, daß die Klingen mit einem Schalenhefte beweglich ſo verbunden ſind, daß dieſe in dem Hefte verborgen, nach einer Richtung hin aufgeſchlagen und alsdann feſtgeſtellt werden können. — Außerdem haben die Biſtouris immer einen Hohlſchliff, wodurch eine feinere Schärfung der Schneide möglich wird. Der ſchneidende Theil der Klinge mit der Baſis iſt länger als bei den Scalpellen, wenigſtens im Verhältniß zum Hefte, da jene zuſammen faſt eben ſo lang, als das letztere ſind. Zweckmäßig iſt es, wenn die Baſis, namentlich bei kleineren Biſtouris einige Länge hat, um dadurch den Handgriff zu verlängern. Der Schweif dieſer Klingen iſt dagegen kurz und durch ein Niet, um welches ſich derſelbe dreht, mit dem Hefte verbunden. Um die aufgeſchlagene Klinge feſtzuſtellen, hat man ver-

ſchiedene Vorrichtungen angebracht, als: a) um das Heft befindet ſich ein verſchiebbarer metallener Ring, der nach geöffneter Klinge über den Schweif gezogen wird (Fig. 8. a), b) das Heft hat am Rücken eine Feder, die an ihrem vordern Ende mit einem Vorſprung in eine Vertiefung am Schweif der Klinge tritt (Fig. 7. a), c) zwiſchen den Heftſchalen an ihrem vordern Ende läuft ein kleiner Riegel, der durch ein vorragendes Knöpfchen am Rücken oder an einer Seite des Heftes bewegt wird und vorgeſchoben in einen Ausſchnitt des Schweifes paßt u. ſ. w. a). In Ermanglung der einen oder andern Vorrichtung kann man durch Umwicklung des vordern Heftendes mit einem Bändchen oder einem Stück Heftpflaſter den Klingenſchweif fixiren. Die Biſtourikklingen müſſen aus dem feinſten gegoſſenen Stahle gearbeitet ſein b). — Das Heft beſteht aus zwei ſeitlichen Blättern (Schalen) von Horn, Elfenbein, Perlmutter, am beſten von Schildplat, die an ihrer inwendigen Fläche mit Meſſing oder Silber gefüttert und am vordern und hintern Ende durch Niete unbeweglich verbunden ſind. — Im Uebrigen ſind die Biſtouris ein- oder zweiſchneidig und haben eine gerade (Fig. 8.), convexe (Fig. 7.) oder concave

Fig. 7.

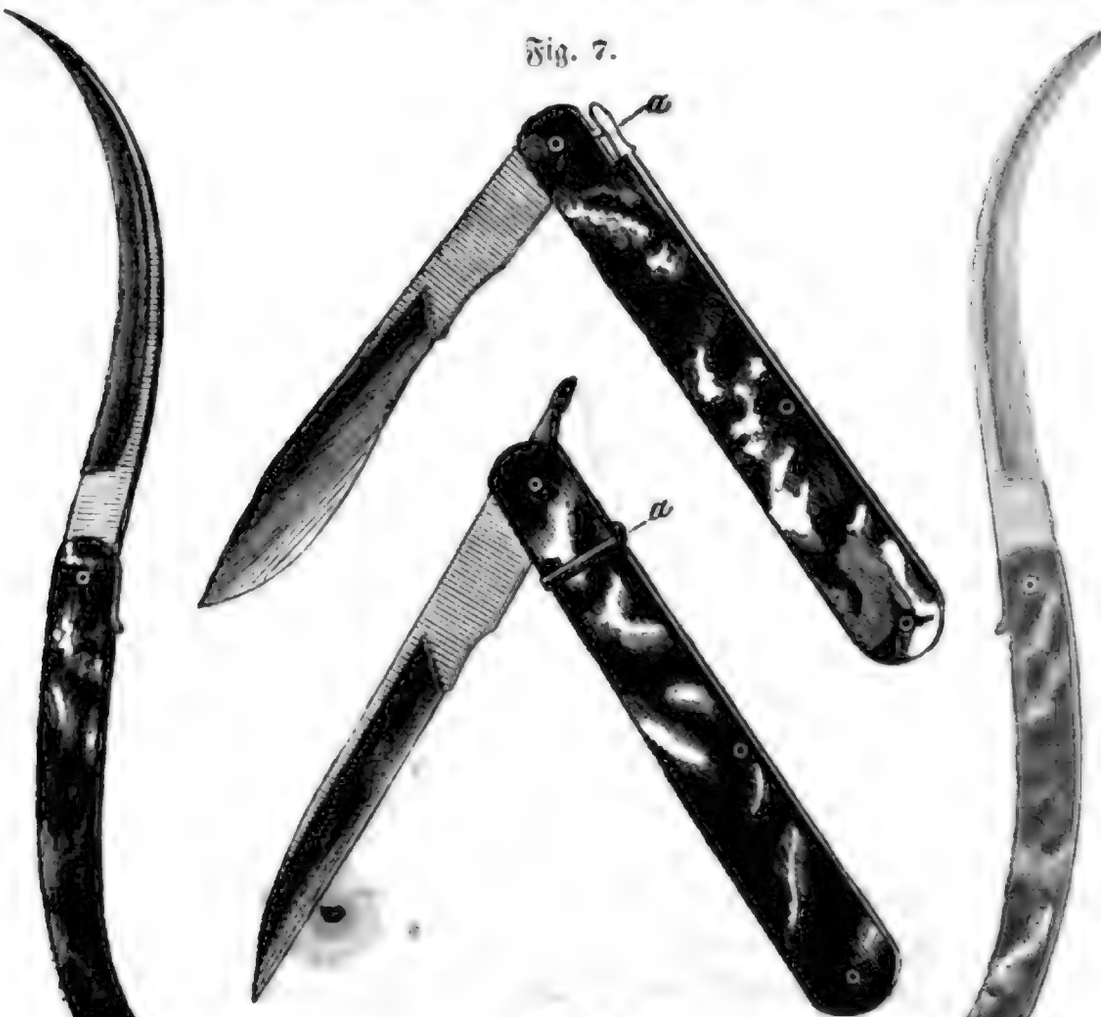


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

(Fig. 9. u. 10.) Schneide. Ihre Spitze iſt entweder ſcharf, ſtumpf oder mit einem kugelförmigen, ovalen oder linſenförmigen Knöpfchen (Fig. 10.) verſehen. Auf dieſen Verſchiedenheiten beruht die wichtigſte Eintheilung der Biſtouris.

a) Bei den verſchiedenen Vorrichtungen zur Feſtſtellung der Klingen iſt hauptſächlich darauf zu ſehen, daß der Mechanismus jener bei dem Gebrauche der Meſſer nicht leicht geſtört werden kann und die Vorrichtung das Reinigen des Inſtrumentes nicht hindert. Das erſtere iſt der Fall bei allen ſchieberartigen Vorrichtungen, das letztere, wenn eine Feder den Rücken des Heftes ganz deckt. Eine kurze, nur den vordern Theil des Heftrückens einnehmende Feder mit einem Vorſprung halten wir für die paſſendſte Vorrichtung.

b) Pearſon[1]) und nach ihm v. Graefe[2]) haben eine eigene Art von Stahl, unter dem Namen Wootz bekannt, als das vorzüglichſte Material zur Anfertigung von ſchneidenden chirurgiſchen Inſtrumenten empfohlen, was ſich aber nicht beſtätigt hat.

§. 28. 3) Meſſer im engern Sinne des Worts (cultri) ſind größere Meſſer, deren Klinge unbeweglich mit dem Hefte verbunden und länger als das letztere iſt. Die Klinge iſt bald ein-, bald zweiſchneidig, am vordern Ende ſpitz, abgerundet, ſchief oder quer abgeſetzt. Eine Baſis fehlt meiſtens ganz. Es ſind Meſſer, die zu beſonderen Operationen dienen, wie z. B. die Amputationsmeſſer, welche hieher gehören, deßhalb ſind ſie nur kurz des Zuſammenhanges wegen hier berührt worden.

§. 29. 4) Lanzetten (lanceolae, lançettes) werden kleine Meſſer genannt mit einer ſpitzigen, zweiſchneidigen, dünnen und platten Klinge, welche nach beiden Schneiden hin beweglich mit einem aus zwei beweglichen Schalen beſtehenden Hefte verbunden iſt. — Die Klinge iſt von der Spitze bis zum Schweife gerade, ihre Flächen ſind eben, in der Mitte leicht gewölbt, gegen den Schweif nimmt ſie allmälig an Dicke zu. Der vordere ſtechende und ſchneidende Theil der Klinge iſt ſpiegelnd polirt, hat eine ſehr ſcharfe Spitze und zwei äußerſt fein ſchneidende Ränder a). Der Theil, welcher der Baſis bei andern Meſſern entſpricht, zeichnet ſich hier nur durch einen matten Schliff (das Matte, Geriebene) und ſtumpfe Ränder aus. Der Schweif iſt entweder bei geſchloſſener Klinge ganz von den Schalen gedeckt, convex oder quer abgeſetzt endend oder ragt über dieſe in Form eines kleinen Fortſatzes etwas hervor, um die Eröffnung des Inſtrumentes zu erleichtern. In der Mitte iſt er zur Aufnahme des Nietes mit einer Oeffnung verſehen. Die Dimenſionen der Klinge ſind ſehr verſchieden, die Breite ſchwankt zwiſchen 3—6‴, die Länge zwiſchen 1—2″, wovon der ſchneidende Theil gewöhnlich die Hälfte bis gegen $^2/_3$ einnimmt. Die Klinge muß aus ſehr gutem Stahl von ſtarkem Korn verfertigt ſein. — Das Heft beſteht aus zwei auswendig polirten, ſchwach gewölbten, inwendig ganz platten Schalen von Schildplatt (Horn, Perlmutter), die etwas breiter und länger ſind, als die Klinge, um dieſe ganz zu decken. Die Schalen ſind nur an einem Ende mit dem Klingenſchweif durch ein Niet verbunden, welches äußerlich mit runden, ſilbernen

---

[1]) Philosoph. Transact. 1795. — [2]) Journ. für Chir. u. Augenh. Band 1. 1820. S. 550. —

Scheibchen (Roſetten) umgeben iſt. Noch andere Verzierungen ſind unpaſſend.

a) Um die Schärfe der Spitze und Schneide zu erproben, ſticht man die Lanzette ſenkrecht durch angeſpanntes, ſogenanntes Canepin oder Hühnerleder (die Epidermis von fein gegerbtem Reh-, Schaf- oder Ziegenleder), was ohne Widerſtand und Geräuſch geſchehen ſoll.

§. 30. Man unterſcheidet die Lanzetten nach verſchiedenen Rückſichten, als: a) nach den Operationszwecken in Aderlaß-, Abſceß-, Impflanzetten u. ſ. w., b) nach der Form der Klingen in:

1) gerſtenkornförmige, (Lanç. à grain d'orge, auch engliſche Lanzetten), der ſchneidende Theil der Klinge behält ſeine Breite bis gegen die Spitze hin, ſo daß dieſe nur kurz ausfällt (Fig. 11);

2) haferkornförmige, (Lanç. à grain d'avoine, deutſche Lanzetten, man könnte ſie auch die gewöhnlichen nennen), die Breite des ſchneidenden Theils der Lanzette fängt ſchon höher oben an abzunehmen, jedoch nur allmälig, daher iſt die Spitze länger und behält immer noch einige Breite, (Fig. 12.);

3) pyramidenförmige, (Pyramidenlanzetten, Schlangenzungen, Lanç. à langue de serpente, auch alt-italieniſche Lanzetten), die Breite der Klinge nimmt ſchon vom Schweif an ab, ſo daß der ſchneidende Theil in eine lange und ſchmale Spitze ausläuft (Fig. 13.);

4) ſäbelförmige, (Lanç. à sabre), der eine Rand des ſchneidenden Theils der Klinge iſt convex, ähnlich wie bei den haferkornförmigen Lanzetten, der andere ausgehöhlt, concav und zwar bald nur gegen die Spitze hin, bald längs des ganzen ſchneidenden Randes (Fig. 14.).

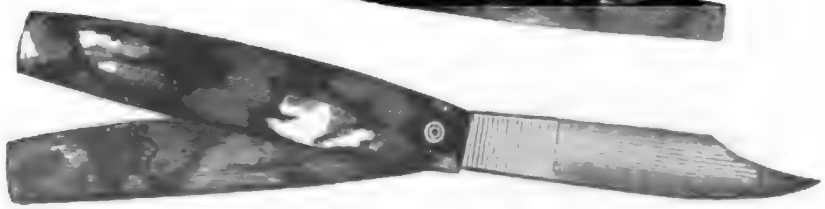
Ganz obſolet ſind die ſogenannten ſpaniſchen Lanzetten, welche eine lange ſchmale Baſis und auf den polirten Flächen eine in der Mitte gegen die Spitze laufende Gräthe haben. Sie wurden vorzugsweiſe zum Impfen gebraucht.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.



Digitized by Google

2) Scheeren.

§. 31. Die Scheeren (forfices) beſtehen aus zwei Hebeln, welche, ſich kreuzend, ſo mit einander verbunden ſind, daß ſie ſich nur in einer Ebene bewegen und an den gegenüberſtehenden Rändern zweier Hebelarme ſcharfe Kanten haben, die beim Schließen dicht neben einander vorübergehen und dadurch ſchneidend wirken, während die andern Hebelarme als Griffe dienen. — An jeder Scheere unterſcheidet man die vordern oder ſchneidenden Hebelarme, die Scheerenblätter (auch Klingen), den mittleren Theil, das Mittelſtück (Schloß, Schild) und die hinteren Hebelarme oder die Griffe (Arme, Schenkel). a) —

a) Eine Scheere läßt ſich mit zwei ſich kreuzenden Meſſern vergleichen, die ſchneidenden Theile derſelben entſprechen den Scheerenblättern, die Ferſen dem Schloſſe und die Schweife ſammt den Heften den Scheerenarmen.

§. 32. An den Scheerenblättern ſind die innern Kanten, welche beim Oeffnen und Schließen der Blätter dicht aneinander vorübergehen, ſcharf a), die innern einander zugewandten Flächen platt (bei breiten Blättern etwas hohlgeſchliffen), übrigens ſo gekrümmt (Schränkung), daß beim Schluſſe der Scheere nur die vordern und hintern Theile ſich berühren, während in der Mitte die Flächen etwas von einander abſtehen, damit beim Schließen die ſcharfen Kanten deſto unmittelbarer an einander vorübergehen und ſich ſtets nur an einem Punkte berühren. Die äußere Fläche der Blätter iſt gewölbt und durch eine erhabene Leiſte in eine zur innern Kante herabſteigende breitere und eine zur äußern Kante herabſteigende ſchmälere ſchiefe Fläche getheilt. Die innere ſchiefe Fläche entſteht am vordern Ende des Schloſſes, die äußere am hintern und heißt der Rücken des Scheerenblattes. — Das Mittelſtück iſt der Theil, welcher ſich zwiſchen den Scheerenblättern und den Griffen befindet, es beſteht aus zwei gleichgeformten nur verſchränkten Platten, die zuſammen der Dicke der Scheerenarme entſprechen. Der einen Platte inwendige Fläche iſt platt und eine unmittelbare Fortſetzung derjenigen des Blattes nach hinten durch einen ſchiefen Abſatz vom Scheerenarme getrennt. Die äußere Fläche iſt gleichfalls platt, nach vornen durch einen Abſatz von der innern ſchiefen Fläche des Blattes und nach hinten und außen durch eine ſchiefe Furche oder eine Leiſte von dem Arme getrennt. Nach hinten und innen iſt die Platte ſchief abgeſetzt und legt ſich hier beim Schluſſe an den ſchiefen Abſatz des entgegengeſetzten Scheerenarmes. Durch den vordern Theil beider Platten geht ein Niet oder eine Schraube zur beweglichen Verbindung beider Hebel. — An den Scheerenarmen kann man 3 Theile unterſcheiden, ihren Anfang, den mittlern Theil und das Ende. Der Scheerenarm beginnt auf der einen Fläche mit einem ſchiefen Abſatz, auf der andern erſcheint er als eine unmittelbare Fortſetzung des Schildes, von dieſem nur durch eine Furche oder Leiſte geſchieden. Hier ſind die Arme gewöhnlich am ſtärkſten, der mittlere Theil iſt ſtangenförmig, rundlich, facettirt u. ſ. w. und bald gerade

parallel mit demjenigen des andern Armes verlaufend oder so gekrümmt oder gerichtet, daß zwischen beiden Armen ein Zwischenraum bleibt. Am Ende jedes Stabes befindet sich ein Ring, am besten von ovaler Form und so weit, um den Daumen aufnehmen zu können. Er ist bald nach außen, bald nach innen am Stabe angebracht oder nimmt eine mittlere Stellung ein, am zweckmäßigsten ist es, wenn die Stäbe in die inneren Schenkel der Ringe auslaufen b).

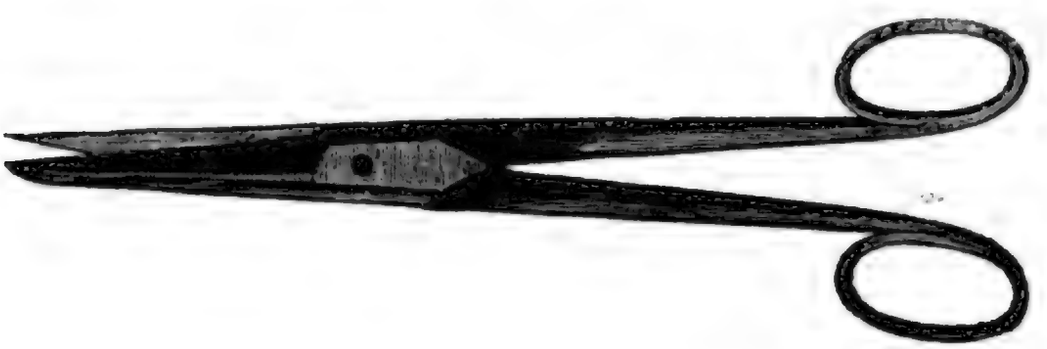
a) Der Behauptung Ott's,[1]) daß die Schneide der Scheeren nie so fein, wie die der Messer sein dürfe und immer eine kleine Rauhigkeit, d. h. Zähne haben müsse, um den zu trennenden Körper festzuhalten, müssen wir widersprechen. Den Scheerenblättern kann eine so feine Schärfe gegeben werden, wie den Messern, und dieß ist um so nothwendiger bei Scheeren zur Trennung der Weichtheile, da diese mehr durch Druck wirken und daher durch rauhe Scheerenränder die Weichtheile nicht blos gequetscht, sondern auch gerissen würden.

b) Die Anfertigung guter Scheeren ist sehr schwierig. Nicht blos müssen die beiden Hebel in ihren Form- und Größenverhältnissen auf das genaueste übereinstimmen, sondern auch ihre Härte muß ganz dieselbe sein, damit die Scheerenblätter sich nicht gegenseitig schnell und ungleich abnützen. Die Bildung der Schränkung erfordert große Uebung. Die Blätter und das Schloß müssen stets vom besten Stahle sein und nur zu den Griffen darf ein anderes Metall, z. B. Silber verwandt werden.

§. 33. Die Scheeren bieten rücksichtlich der Form und Größe überhaupt und der einzelnen Theile insbesondere manche wesentliche und unwesentliche Verschiedenheiten dar. Zu den wesentlichen gehört eine verschiedene Beschaffenheit der Blätter. Diese haben nicht immer die gleiche Breite, oft ist ein Blatt *schmäler* als das andere, um in enge Oeffnungen und Canäle eingeführt werden zu können. — Das vordere Ende der Scheerenblätter ist bald scharfspitzig (*spitzige* Scheeren), bald stumpf (*stumpfe* Scheeren), bald ist nur ein Blatt spitzig und das andere stumpf (*stumpf-spitzige* Scheeren). — Andere Verschiedenheiten ergeben sich aus der Richtung der Scheerenblätter, nemlich:

1) Die Blätter sind gerade und verlaufen mit der Längenaxe der beiden Scheerenarme in einer Richtung (*gerade Scheeren*, Fig. 15.).

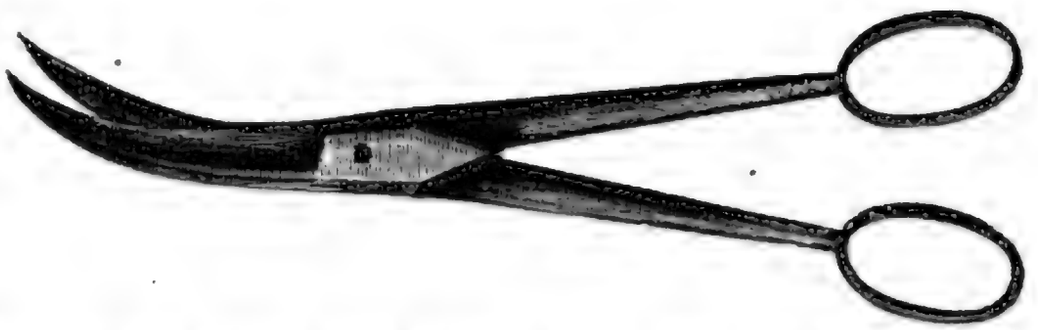
Fig. 15.



[1]) A. O. Bd. 1. S. 155.

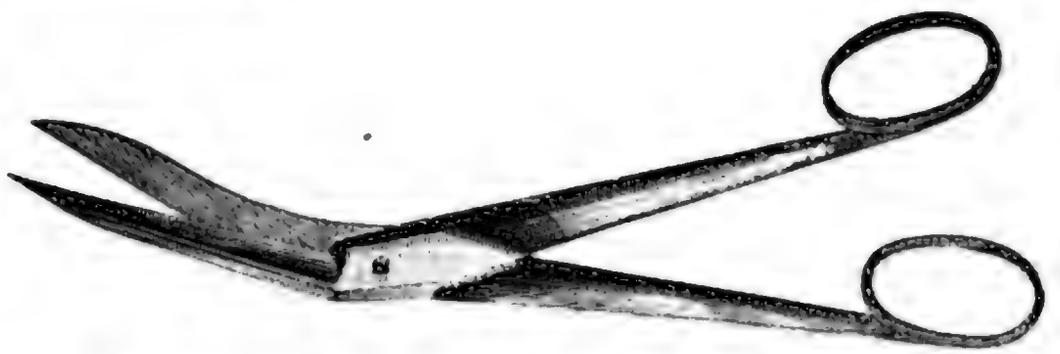
2) Die Blätter sind nach dem einen oder andern Rande hin gekrümmt (krumme Scheeren, Fig. 16.).

Fig. 16.



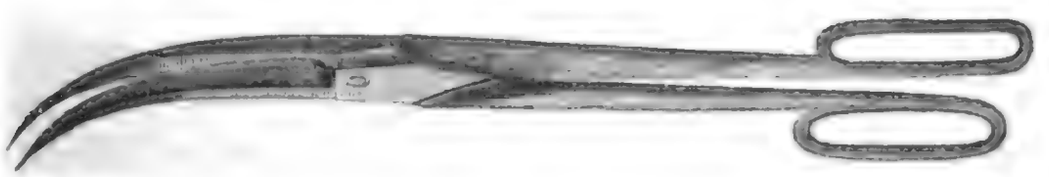
3) Die geraden Blätter einer Scheere bilden nach der Richtung eines Randes hin mit dem Mittelstück einen Winkel von 30—35°. (Winkel- oder Kniescheeren, Fig. 17.).

Fig. 17.



4) Die Scheerenblätter mit gerader Schneide sind nach der einen oder andern innern Fläche hin gekrümmt (nach der Fläche gebogene oder Löffelscheeren, Fig. 18.).

Fig. 18.



5) Die scharfen Ränder beider Scheerenblätter sind ausgebogen (concavschneidige Scheeren).

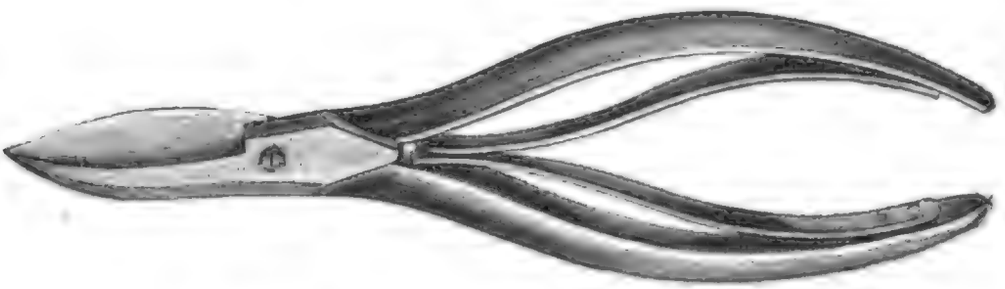
In einem sehr verschiedenen Längenverhältniß zu einander stehen die Blätter und die Griffe. Je kürzer die erstern und je länger die letztern, desto kräftiger kann mit der Scheere gewirkt werden. Ein Verhältniß jener zu diesen wie 1 : 2 ist am passendsten.

§. 34. Nach dem verschiedenen Gebrauche unterscheidet man die Scheeren in Incisions-, Verband-, Sectionsscheeren u. s. w. Eine besondere Berücksichtigung verdienen noch die Knorpel- und Knochenscheeren (Fig. 19). Sie müssen sehr stark und so construirt sein, daß sie die Anwendung einer großen Gewalt zulassen. Die Blätter sind daher kurz und dick,

die Griffe lang, breit und gewöhnlich ohne Ringe, um mit der ganzen Hand erfaßt werden zu können. Zwischen den Armen befindet sich meistens zum Auseinanderdrücken derselben eine Feder, seltener am Ende der Griffe ein Riegel zum Festhalten der Scheere im Schlusse. Die scharfen Ränder der Scheerenblätter sind bald gerade, bald ist einer convex und der andere concav, bald enden beide Blätter scharfspitzig, bald nur das eine, während das andere stumpf ist.

In der neuern Zeit hat Ed. Zeis[1]) eine, einer amerikanischen Baumscheere nachgebildete Knochenscheere beschrieben, welche durch Zug wirken soll. Da dieser aber bei der Trennung der Knochen durch schneidende Werkzeuge wenig in Betracht kömmt und jene Scheere vor der gewöhnlichen Federscheere sonst nichts voraus hat, im Gegentheil wegen breiterer Blätter weniger allgemein anwendbar ist, so ziehen wir die letztere, wie sie hier abgebildet ist, vor.

Fig. 19.



3) Schneid- und Kneipzangen.

§. 35. Sie bestehen gleichfalls aus zwei gekreuzten Hebeln, deren kürzere Arme jedoch keilförmig gestaltet sind und direct gegen einander wirken. — Zur näheren Betrachtung hat man an ihnen die keilförmigen Theile (Gebiß), das Schloß und die Griffe zu unterscheiden. Die schneidenden Ränder der keilförmigen Theile stehen zur Längenaxe des Schlosses und der Griffe entweder quer oder schief oder laufen mit derselben parallel. Die keilförmigen Theile beginnen vom Schlosse als starke Metallplatten, anfangs nicht breiter als die Dicke des Schlosses, und krümmen sich nun allmählig breiter werdend (bei Zangen mit quer stehenden scharfen Rändern) zuerst nach außen, dann wieder nach innen, halbkreisförmig gegen einander; an den scharfen Rändern haben die keilförmigen Theile die größte Breite, welche jedoch nicht mehr als höchstens 3 Mal die Dicke des Schlosses betragen soll. Die Schärfung der Kanten geschieht nur von der innern Fläche aus, damit die äußere gleichförmig gewölbt bleibt. — Das Schloß ist ungleichseitig viereckig, man unterscheidet an ihm eine vordere und eine hintere, mit den Rändern der Griffe in einer Ebene liegende breitere Fläche und zwei seitliche schmälere Flächen. Die Zusammenfügung der beiden Hebelarme geschieht durch ein sogenanntes zusammengeschlitztes Schloß, welches darin besteht, daß ein Hebel am Schloßtheil von einer Seitenfläche zur andern eine Querspalte hat, in

[1]) Zeitschrift f. d. ges. Medicin. Hamburg 1838. Bd. VII. H. 1.

welcher die Schloßplatte des andern steckt. Den erstern Hebel nennt man deßhalb auch den weiblichen, den letztern den männlichen. Durch die Mitte des Schlosses von der vordern zur hintern Fläche geht ein im weiblichen Schloßtheil befestigtes Niet, um welches sich der männliche Hebel dreht. — Von den Schloßtheilen gehen die Griffe aus als dicke, zuerst nach außen und dann wieder nach innen gebogene, ein Oval umschließende Metallstäbe, deren äußere Flächen gewölbt, deren innere platt und deren vordere und hintere Ränder abgerundet sind. Zwischen den Griffen befindet sich häufig eine Druckfeder. Figur 20 stellt eine Knochen- und Figur 21 eine Nagelzange dar.

Fig. 20.

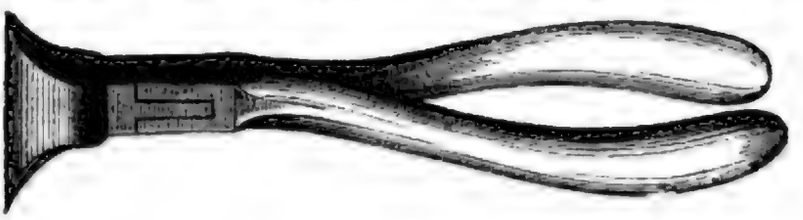
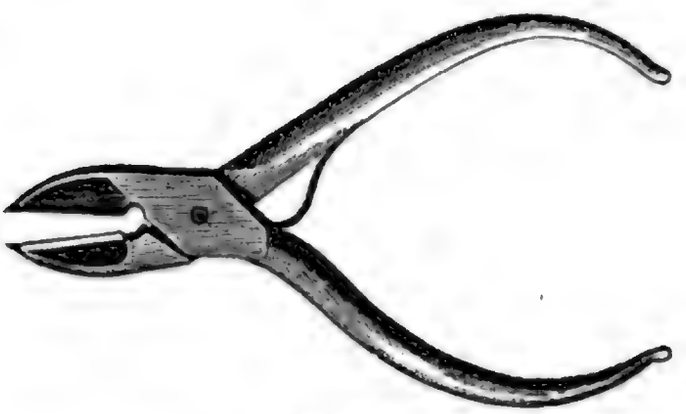


Fig. 21.



4) Sägen.

§. 36. Sägen (serrae) sind mit einer Vorrichtung zur Handhabung versehene Metallplatten, die einen mit scharfen Hervorragungen (Zähnen) besetzten Rand haben, durch welchen das Werkzeug, kleine Theilchen ablösend, trennend wirkt. — An jeder Säge hat man zu unterscheiden das Blatt, die daran befindlichen Zähne und die Vorrichtungen, mittelst welcher das Sägeblatt gehandhabt wird.

§. 37. Von der Beschaffenheit der Zähne hängt hauptsächlich die Wirksamkeit der Säge ab. Jene sind ihrer Form, Richtung und Stellung nach verschieden, als:

1) Die Zähne sind keilförmig, haben zwei breite Seitenflächen und eine vordere und hintere schmale, schiefe Fläche; die Schärfe des Keils steht zum Blatte quer. Die Seitenflächen stellen ein gleichschenkliches Dreieck dar und die Zähne liegen mit dem Blatte in einer Ebene. Solche Zähne nennen wir senkrecht stehende keilförmige (Fig. 22); sie wirken vor- und rückwärts gleich. Damit das Sägeblatt in der Schnittbahn sich nicht einklemme, muß dasselbe an dem gezähnten Rande dicker als an seinem Rücken, d. h. es muß keilförmig sein.

2) Die Zähne sind gleichfalls keilförmig und in einer Ebene mit dem Blatte liegend, die Seitenflächen stellen aber ein ungleichseitiges Dreieck dar und die vordere Fläche bildet mit der Basis einen rechten, die hintere einen stumpfen Winkel, wir nennen sie rechtwinklich stehende keilförmige Zähne (Fig. 23). Sie wirken kräftiger als die ersten, jedoch nur nach vornen. Auch bei diesen Zähnen muß das Sägeblatt am Zahnrand dicker sein als am Rücken, um nicht eingeklemmt zu werden.

3) Die Zähne unterscheiden sich von den vorhergehenden nur dadurch, daß die vordere Fläche derselben mit der Basis einen spitzigen Winkel bildet, spitzwinklich stehende keilförmige Zähne (Fig. 24). Die Keilschärfe ist bei ihnen mehr nach vorwärts gerichtet, sie wirken daher nach vorwärts kräftiger, jedoch mit mehr Erschütterung.

4) Die Zähne haben eine der drei angeführten Formen und Stellungen, von denen jedoch die häufigste und zweckmäßigste die mittlere ist, liegen aber mit dem Blatte nicht in einer Ebene, sondern sind abwechselnd nach der rechten und linken Seite hin gekrümmt, ausgebogen, d. h. geschränkt, geschränkte keilförmige Zähne (Fig. 25). Das Sägeblatt hat dabei eine überall gleichmäßige Dicke, da die Schnittbahn durch die Schränkung der Zähne breiter wird als das Blatt dick ist.

5) Die Zähne stehen gewöhnlich rechtwinklich oder senkrecht und liegen mit dem Blatte in einer Ebene, sind aber pyramidenförmig, indem die vordere Fläche mit einer seitlichen in eine schiefe Fläche umgewandelt ist, die bei den einzelnen Zähnen abwechselnd bald nach rechts, bald nach links sieht. Wir nennen sie einfach überkreuzgefeilte a) pyramidenförmige Zähne (Fig. 26). Sie wirken sehr kräftig, das Sägeblatt muß aber wie oben keilförmig sein.

6) Die Zähne stehen wie unter Nr. 5. und sind pyramidenförmig, indem die vordere und hintere Fläche auf Kosten einer Seitenfläche in schiefe Flächen umgewandelt sind, die sich der Mitte der senkrechten Fläche gegenüber schneiden und daher hier eine scharfe Kante bilden. Die Pyramide wird somit aus einer senkrechten und zwei gleichen schiefen Flächen gebildet. Man kann solche Zähne doppelt überkreuzgefeilte pyramidenförmige (Fig. 27) nennen. Sie stehen abwechselnd verschränkt, so daß die senkrechte Fläche bald nach rechts, bald nach links gewandt ist. In dem Zwischenraume von je zwei gleichstehenden Zähnen läuft die scharfe Kante des zwischenliegenden verschränkten Zahnes in eine kleine dreieckige Fläche aus. Das Blatt muß ebenfalls keilförmig sein.

7) Eine besondere Art keilförmiger Zähne hat kürzlich Melicher [1]) angegeben. Es sind rechtwinklige dreieckige Zähne, von denen je zwei so mit einander gleichsam zu einem größern Zahn verbunden sind, daß sie mit den

[1]) Medicin. Jahrb. d. k. k. österr. Staates. Bd. 48. 1844. S. 183.

Hypothenusen gegen einander, mit den senkrechten Flächen gegen den vordern und hintern Zahn gerichtet sind. Zwischen den senkrechten Flächen zweier großer Zähne befindet sich ein Längenspalt von $1\frac{1}{2}$—2‴ Länge und $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$‴ Breite. Der größte Abstand der Hypothenusen von einander darf nicht über $\frac{3}{4}$‴ betragen. Die einzelnen Zähne dürfen nicht über $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$‴ hoch sein. Diese Zähne möchten wir rechtwinklich stehende keilförmige Doppelzähne (Fig. 28.) nennen. Solche finden sich an den sogenannten Waldzähnen. Sie sind sehr wirksam, wenn aber nicht etwas geschränkt, muß wie bei den übrigen Zahnformen das Blatt am Zahnrande dicker als am Rücken sein b).

Zu den gebräuchlichsten und zweckmäßigsten Zähnen gehören bei gleichmäßig dicken Sägeblättern die geschränkten rechtwinklicht oder senkrecht stehenden und bei keilförmigen Blättern die doppelt überkreuzgefeilten pyramidenförmigen, gleichfalls senkrecht oder rechtwinklicht stehenden Zähne. Die Zähne dürfen weder zu klein, noch zu groß sein, ansonst sie im ersten Fall durch sich einlegendes Knochenmehl ganz unwirksam werden, im letztern zu tief eingreifen, erschüttern und den Knochen splittern. Als Minimum ihrer Länge kann man annehmen $\frac{1}{2}$‴, als Maximum 2‴.

a) Nicht nur diese, sondern auch die folgenden Zähne sind überkreuz gefeilt; der Unterschied zwischen beiden besteht aber darin, daß bei den ersten nur die vordere, bei den letzteren die vordere und hintere Fläche überkreuz gefeilt sind und deßhalb glauben wir, beide Zahnarten zweckmäßig als einfach und doppelt überkreuz gefeilte unterschieden zu haben. Die Mechaniker begreifen unter überkreuz gefeilten Zähnen gewöhnlich nur die letztere Art derselben, die erstere ist selten.

b) Weiß's Blattsäge hat eine besondere, aber unpassende Beschaffenheit des Sägerandes. Dieser ist nämlich mit ganz kleinen, senkrecht stehenden, keilförmigen Zähnen besetzt und stellenweise nach je 4 Zähnen tiefer eingeschnitten wie Fig. 29 zeigt. Es sollte dadurch ein wirksamer und sanfter Sägenschnitt erzielt werden, was sich jedoch in der Praxis nicht bewährte, denn die kleinen Zwischenräume der Zacken und die tieferen schmalen Ausschnitte werden bald durch Knochenmehl ausgefüllt und die Säge ist dann unwirksam.

Fig. 22.

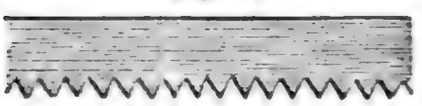


Fig. 23.

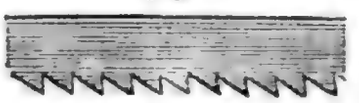


Fig. 24.

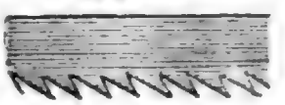


Fig. 25.

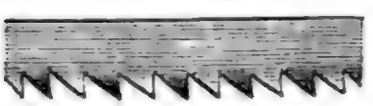


Fig. 26.

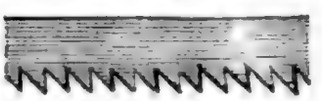


Fig. 27.

Fig. 28

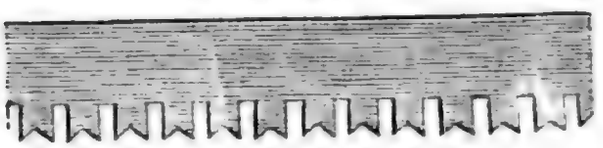
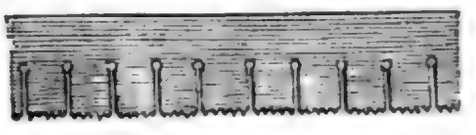


Fig. 29.



§. 38. Eine verschiedene Beschaffenheit der Sägeblätter (abgesehen von derjenigen ihrer Zähne) und der Vorrichtungen zu ihrer Handhabung begründet die Unterscheidung folgender Sägearten:

1) Das Sägeblatt ist zusammengerollt, so daß am Rande die Zähne in einem Kreise stehen, Kreissägen, Trepansägen. Auf dem Rücken des Blattes ist entweder ein unbeweglicher Griff angebracht, mittelst dessen die Hand die Säge in eine kreisförmige Bewegung setzt (Trephine), oder dieses geschieht durch einen beweglich mit dem Handgriffe verbundenen Bogen (Bogentrepan), oder endlich vermittelst einer maschinenartigen Vorrichtung (Trepanmaschine). Da man diese Sägen gegenwärtig fast nur noch zur Trepanation gebraucht, so wird bei der Beschreibung dieser Operation ausführlich davon die Rede sein.

§. 39. 2) Das Sägeblatt hat eine gerade Richtung, ist dünn, meist mit senkrecht oder rechtwinklich stehenden geschränkten Zähnen besetzt und wird mittelst eines metallenen Bogens gespannt und in Spannung erhalten a), Bogensägen. — An dem Bogen unterscheidet man den vordern und hintern Schenkel und den mittlern obern Theil, die Stange b). Der Handgriff ist entweder gesondert an dem hintern Schenkel des Bogens angebracht und länglich oder breit, oder der hintere Schenkel selbst ist zu einem Handgriffe gestaltet c). Bei einigen Bogensägen ist das Blatt nicht blos spannbar, sondern auch drehbar d). — Nach Krombholz [1]) sei bei einer guten Bogensäge das Sägeblatt 1—1½″ und die Schneidefläche etwa 1‴ breit, die Zähne von der angegebenen Form und Stellung haben eine Länge von 1—1¼″, und die Zahnweite betrage nicht mehr als ½‴. Das Blatt nehme gegen den Rücken an Dicke ab, seine Länge betrage mehr als das Doppelte des Durchmessers des zu durchsägenden Körpers e) und die ganze Säge habe so viel Gewicht, daß durch dasselbe der nöthige Druck zum Eingreifen der Zähne ausgeübt wird. — Meistens werden diese Sägen zu Amputationen gebraucht und heißen deßhalb auch Amputationssägen.

a) Die erste Vorrichtung zum Spannen des Sägeblattes hat Ryff [2]) angegeben, indem er den vordern Schenkel des Bogens durch ein Schraubengewinde mit dem wagrechten Theil des Bogens verband. Bei den spätern Sägen befindet sich die Spannschraube am untern Ende bald des vordern (seltener), bald des hintern Schenkels.

b) Die Schenkel sind bald gerade (Ryff), bald einfach (Paré [3]), Fabrizius Hild. [4]) oder doppelt ausgeschweift (Perret [5]), Brambilla), bald ist nur der hintere Schenkel gerade und entweder senkrecht stehend (Scultet, Solingen), oder schief mit seinem untern Ende nach rückwärts gerichtet (Knauer), während der vordere einfach (Knauer), oder doppelt ausgeschweift (Rudtorffer), oder gewölbt (Solingen, Verduin) mit seinem untern Ende nach vorwärts gerichtet ist. Die Stange ist meistens gerade, oder nach oben gewölbt (Bell's Phalangensäge [6]).

c) Ein länglicher Handgriff ist gesondert angebracht bald in der Richtung des Bogenstabes (Abul-Kasem, Gerödorff, Paré), bald in der Richtung des Sägeblattes (Ryff, Fa-

---

[1]) Abhandlungen a. d. Gebiete der ges. Akologie. Thl. 1. 1825. S. 358. — [2]) Große Chirurgia. Frankfurt 1545. S. 47. — [3]) Operum collectio. Paris 1582. p. 370. — [4]) Längst begehrte Leib- und Wundarznei. Frankf. 1652. S. 1061. — [5]) L'art du Coutelier. II. Partie. 1772. Pl. 124. Fig. 8. u. Pl. 125. Fig. 11. — [6]) Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. V. 1790. Tab. III. Fig. 1.

brizius Hild., Scultet, Heister [1]) u. a.), bald in der Mitte des hintern Schenkels (Solingen, Perret, Brambilla). Breite Handgriffe längs des ganzen hintern Schenkels, ähnlich wie bei den Blattsägen, haben die Bogensägen von Sharp, Rudtorffer u. a. — Verduin [2]) hat zuerst den hintern Bogenschenkel zum Griffe benutzt, Knauer machte unzweckmäßiger Weise den Bogen höher, gab dem hintern Schenkel jedoch eine schiefe Stellung. Heine [3]) hat den Bogen wieder niedriger gemacht und die Spannschraube nach vornen verlegt, nebst einigen andern weniger wesentlichen Abänderungen.

d) Melicher [4]) hat eine Bogensäge mit drehbarem Sägeblatte construirt. Das Sägeblatt befindet sich nämlich in zwei stählernen Backen, die in einen kurzen Cylinder und am Ende in eine Schraubenspindel enden, welche in hohle Cylinder des Bogens passen, durch eine Mutterschraube gespannt und durch eine Stellschraube festgestellt werden können.

e) Heine's Sägeblatt ist lang 10", Solingen's $10\frac{1}{3}$", Perret's, Knauer's, Rudtorffer's $11\frac{1}{3}$", Brambilla's 13".

Die hier (Fig. 30.) abgebildete Verduin-Heine'sche Bogensäge ist 13", der Bogenstab 9" lang und der letztere $\frac{1}{2}$" breit, der vordere Schenkel ist 2" lang. — Da es unzweckmäßig ist, daß ein Theil des Handgriffes tiefer steht als das Sägeblatt, so haben wir die Verduin-Heine'sche Säge dahin abgeändert, daß wir ihr den Handgriff unserer Blattsäge (Fig. 32.) gegeben haben (Fig. 31.).

Fig. 30.

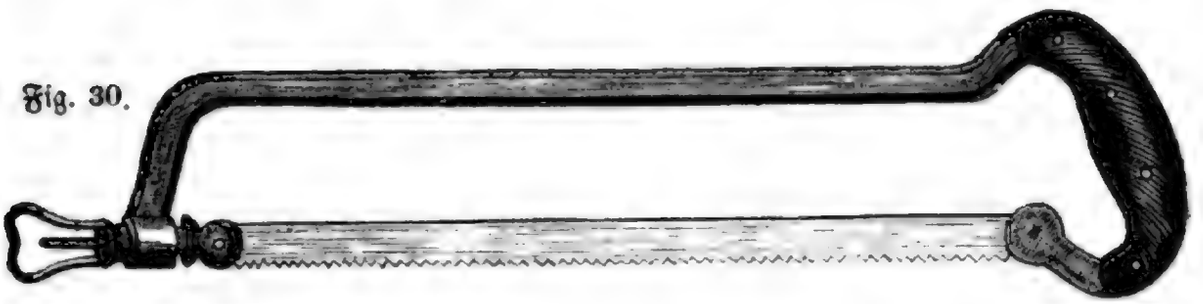
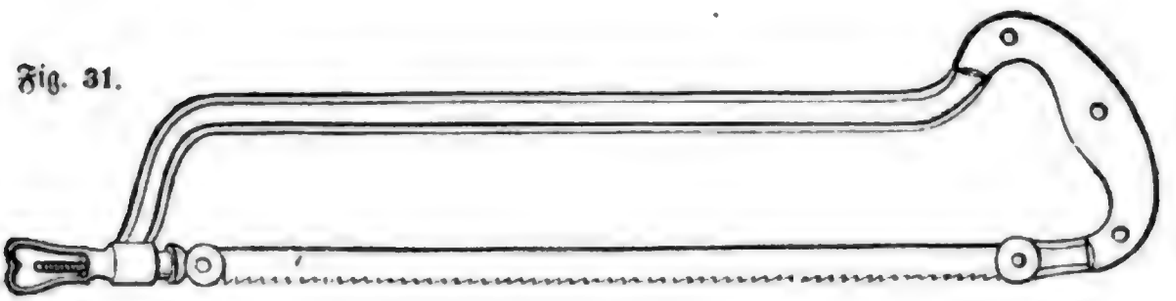


Fig. 31.



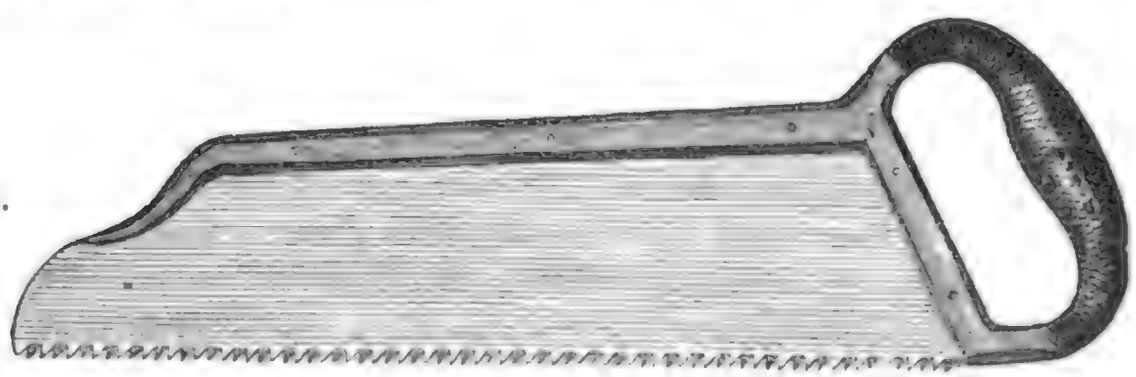
§. 40. 3) Eine besondere Abtheilung von Sägen bilden diejenigen, bei welchen ein Spannbogen, der hier Spannstab genannt wird, mit dem Rücken eines breiteren Sägeblattes verbunden ist. Diese Sägen heißen Blattsägen oder auch Pott'sche, englische Sägen. Die Breite des dünnen, zweckmäßig aber etwas keilförmigen Blattes beträgt $\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$", die Länge 6—12". Die Zähne gehören meistens zu den keilförmigen, senkrecht oder rechtwinklich stehenden. Wenn das Blatt überall die gleiche Dicke hat, so müssen die

[1]) Chirurgie. Nürnberg 1752. Tab. XIII. Fig 4. — [2]) De l'amputation à lambeau. Paris 1756. — [3]) Beschreibung einer Amputationssäge und ihrer erforderlichen Eigenschaften. Würzburg 1817. — [4]) a. O. S. 189.

Zähne geschränkt sein. Längs des Rückens befindet sich zur Spannung und Fixation des Blattes der sogenannte Spannstab, bestehend entweder aus einem abgerundeten stählernen Stabe mit einer Rinne für den Rücken des Sägeblattes, mit welchem er durch Niete verbunden wird, oder der Spannstab besteht aus zwei Stücken, die zu beiden Seiten des Blattrückens angenietet sind. Bei den doppelten Blattsägen (z. B. Brambilla's [1]) doppelschneidiger Rippensäge) ist der Spannstab längs der Mitte des Sägeblattes angebracht, wo gleichsam die Rücken beider Sägeblätter zusammenstoßen. Weniger zweckmäßig haben die Blätter bei Assalini's [2]) und Zang's [3]) Blattsägen statt des Spannstabes eine Verdickung des Sägeblattes. Das Heft ist entweder länglich gerade und kantig (Savigny's [4]) saw for dividing bones) oder es hat eine Birnform (Assalini) oder ist platt und hohl (Zang) oder platt mit verschiedenen Ausschnitten und Schweifungen am Rande und in der Mitte (Pott, Brambilla [5]), Savigny [6]), Rudtorffer [7]), Weiß [8]).

Die hier (Fig. 32.) abgebildete Blattsäge haben wir für unsern Gebrauch anfertigen lassen. Die ganze Säge ist 10″ lang, der schneidende Rand des Blattes 8½″. Die Breite des Blattes sammt dem Spannstab beträgt hinten 2″ 3‴ bis 2½″, vorne 1″ 9‴ bis 2″, auf den Spannstab kommen hinten 3—4‴, nach vorne wird er allmälig schmäler. Der vordere Rand des Blattes ist etwas ausgeschweift und entweder frei oder zur Hälfte in dem fortlaufenden Spannstabe befindlich. Dieser besteht aus einem Stücke und nimmt den Blattrücken in einer Rinne auf. Der hintere Rand des Blattes ist schief abgesetzt, mit dem Sägerande einen Winkel von 65° bildend und gleichfalls in einem Spannstabe befindlich. Die Zähne sind keilförmig, rechtwinklich stehend und etwas geschränkt. Der Handgriff umschließt ein mit dem hintern schiefen Rande des Blattes in einer Richtung liegendes Oval. Der hintere Theil des Griffes ist mit gefurchten Ebenholzplatten belegt und in der Mitte am breitesten. Der untere Rand des Griffes läuft mit dem Sägerande in einer Linie, der obere Theil ragt über den Rücken des Blattes empor. Das Uebrige ergibt sich aus der Abbildung. Diese Säge, welche zu Amputationen, Resectionen und Sectionen benutzt werden kann, benimmt bei langem Sägerande wenig Raum und wegen der schiefen Stellung des Griffes zum Blatte werden Stoß und Druck in einer Bewegung vereinigt.

F. 32.



[1]) A. O. Tab. LXV. Fig. 7. — [2]) Manuale di chirurgia. Milano. Tom. I. 1812. Tab. IV. Fig. 1. — [3]) Darstellung blutiger heilkünstler. Operationen. Thl. IV. 1821. Tab. I. Fig. 3. 10. 11. — [4]) A collection of engravings. Lond. 1798. Plate IX. Fig. 11. 15. [5]) A. O. Tab. LXIII. Fig. 2. — [6]) A. O. Pl. I. Fig. 1. — [7]) A. O. Tab. XV. Fig. 12. — [8]) Krombholz a. O. Tab. VIII. Fig. 25.

§. 41. 4) Messersägen nennen wir Sägen, die ähnlich wie die Messer aus einem Hefte und einer Klinge bestehen, deren Rand gezähnt ist. Zweckmäßig kann man diese Sägen, die Vergleichung mit den Messern weiter führend, je nachdem die Klinge kürzer oder länger als das Heft und unbeweglich oder zum Einschlagen mit demselben verbunden ist, in Scalpell-, Bistouri- und Messersägen im engeren Sinne des Worts unterscheiden a). — Die Länge dieser Sägen variirt zwischen 1—7¼″ und die Breite zwischen 4—14‴. Das Sägeblatt ist dicker als bei den übrigen Sägen und bedarf daher, besonders wenn es nicht zu lang, keines Bogens oder Spannstabes; es ist keilförmig geschlagen und gewöhnlich mit doppelt überkreuz gefeilten senkrecht oder rechtwinklich stehenden pyramidenförmigen Zähnen besetzt. Die ältern Messersägen (Abul-Kasem, Dryander) hatten sehr verschiedenartig gestaltete Klingen, herzförmige, säbelförmige, sichelförmige u. s. w. Bei den gegenwärtig noch gebräuchlichen Messersägen ist der Sägerand entweder gerade oder convex. Hey's Brückensäge (Doppelmessersäge) hat einen geraden und einen halbkreisförmigen convexen Rand. Weiß's kleine Handsäge ist abgebildet (Fig. 33.).

a) Zu den Scalpellsägen rechnen wir die Handsägen von Abul-Kasem, Paré, Ferrara, Heister, Brambilla, Leber, Hey, Thal, Spitzer u. a. Zu den Bistourisägen Kern's Messersäge, und zu den Messersägen im engern Sinne des Worts eine von Fabricius ab Aquapend. und die Handsägen von La Faye und Weiß [1]).

Fig. 33.

§. 42. 5) Eine ganz besondere Abtheilung von Sägen bilden die sogenannten Kettensägen. Das Sägeblatt besteht nemlich bei ihnen aus einer Menge einzelner kleiner Plättchen, die gezähnt und beweglich mit einander verbunden sind. — Jedes Gelenk besteht aus zwei länglichen nebeneinander liegenden Plättchen, die an einem Längenrande Zähne haben und zusammen den Sägerand ausmachen. Zwischen dem vordern und hintern Ende von jedem Plättchenpaar befindet sich je ein Verbindungsplättchen, das durch ein Niet beweglich mit dem Plättchenpaar verbunden ist und dieses hinwieder mit dem folgenden verbindet. Der untere Rand des Verbindungsplättchens ist gleichfalls mit Zähnen besetzt. Die Zähne sind keilförmig bald senkrecht, bald rechtwinklich stehend (Fig. 36.). — Die Kettensägen sind verschieden, je nachdem sie frei oder auf einer festen Unterlage bewegt werden.

Eine Säge der erstern Art hat Jeffray [2]) construirt (Fig. 34). Jedes einzelne Glied derselben ist 3‴ lang und 1½‴ breit. An jedem Ende der Kette befinden sich drei ungezähnte Glieder, von welchen das letzte an einem

---

[1]) Krombholz a. O. Tab. VIII. Fig. 1. u. ff. — Feigel's chirurgische Bilder Tab. XIV. — [2]) Hedenus, comment. chir. Tab. V. Fig 1—4. — Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. III. 1822. S. 196. Tab. I. Fig. 5—8.

Kettenrande einen Ring, am andern einen Haken hat (Fig. 34. f. u. e.) In dem Ringe befindet sich ein Griff, ähnlich demjenigen der Zahnschlüssel (Fig. 34. a.), in dem Haken eine Nadel (Fig. 34. d.), um damit die Kette hinter dem zu durchsägenden Knochen durchzuführen. Ist dieß geschehen, so wird die Nadel mit einem zweiten Griffe (Fig. 35.) vertauscht und die Kette an beiden Griffen geführt. Fig. 37. stellt den Rücken der Kettensäge dar.

Fig. 34. Fig. 35. Fig. 34.

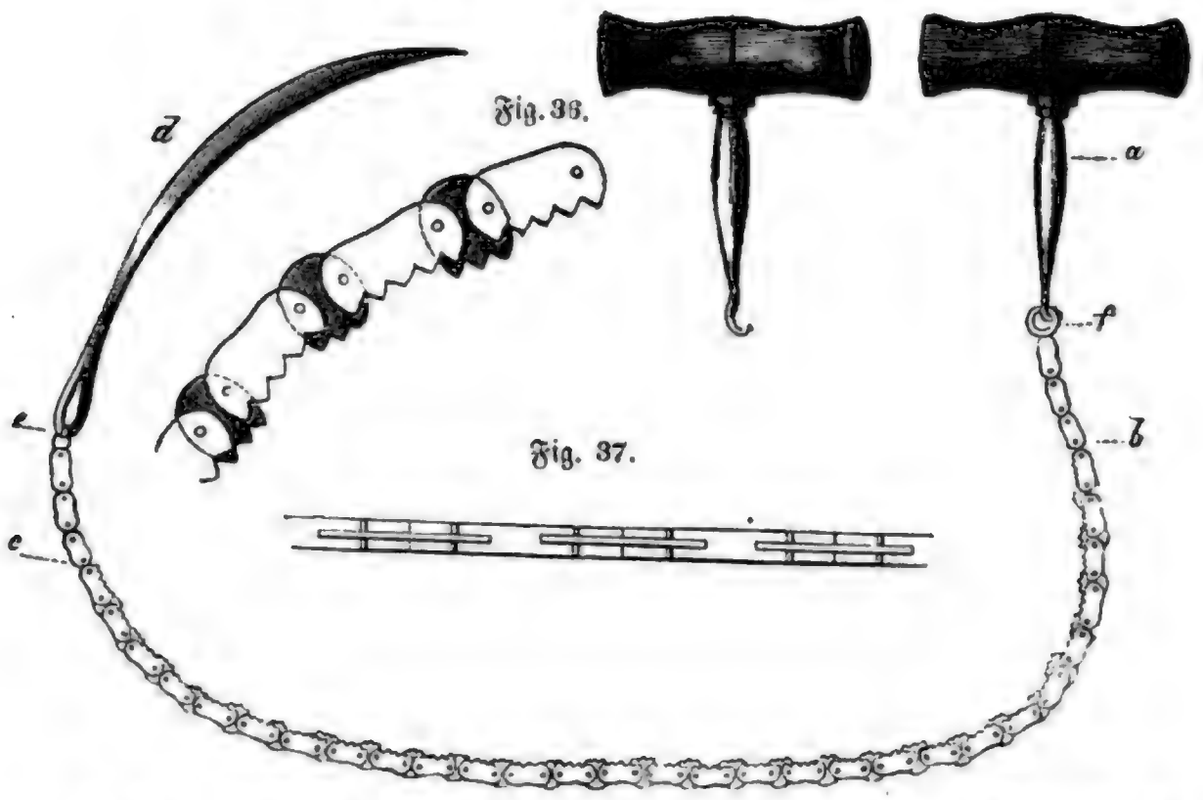


Fig. 36.

Fig. 37.

§. 43. Eine höchst ingeniöse Anwendung von der Kettensäge hat Bernh. Heine gemacht und dadurch die Akologie mit einem der nützlichsten und kunstreichsten Instrumente bereichert. Er nennt sein Instrument Knochenbistouri, wir kennen es als Heine'sches Osteotom.[1]) Es besteht im Wesentlichen darin, daß die Kette um den Rand einer messerförmigen Klinge läuft, die einen Handgriff hat, so daß die Säge zur Trennung der Knochen wie ein Scalpell zur Trennung der Weichtheile benutzt werden kann. Das Instrument ist übrigens so complicirt, daß wir nur die wichtigsten Theile desselben bezeichnen können und dem mündlichen Vortrage eine ausführliche Beschreibung mit Vorweisung des Instrumentes vorbehalten müssen. Diese wichtigsten Theile sind:

1) Die Kettensäge, welche auf ähnliche Weise construirt ist, wie die

---

[1]) Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1833. Nr. 2. — Jahrb. d. ges. in- und ausländ. Medicin. Bd. I. 1834. S. 410. — Noodt, C., das Osteotom u. seine Anwendung. M. 4 lithogr. Taf. München 1836. 8. — Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XVIII. 1837. H. 1. — Am vollständigsten mit den neuesten Verbesserungen ist das Instrument abgebildet in Feigel's chirurgischen Bildern T. XVII. T. XVIII. T. XIX. u. T. XX.

Jeffray'ſche; mittelſt zweier Häkchen an dem einen und über einem Stift an dem andern Ende wird die Kette geſchloſſen, ihre untere Kante iſt mit Bewegungszähnen, ihre obere mit Schneidezähnen verſehen. Zum Gebrauche wird die Kette über das bewegende Rad im Gehäuſe und über den Sägenträger aufgeſpannt, als deſſen bewegliche Schneide ſie wirkt (Fig. 38. gggg).

2) Der Sägenträger ſtellt den ſchneidenden Theil einer Biſtouriklinge dar, der nach vorne einen convexen, nach hinten einen geraden Rand und eine ſtumpfe Spitze hat. Die Ränder ſind gefurcht, um den Rücken der Kette aufzunehmen. Nach oben iſt der Sägenträger mittelſt einer Zugſchraube an dem Gehäuſe befeſtigt und an dieſem vor und zurück beweglich (Fig. 38. aa).

3) Das Gehäuſe (Fig. 38. bb) beſteht aus zwei einander gegenüber ſtehenden und mit dem Sägenträger in einer Ebene liegenden Platten, zwiſchen welchen ſich ein gezähntes, um ſeine Axe drehbares Rad befindet, das

4) durch eine an der rechten Seite des Inſtrumentes angebrachte Kurbel (Fig. 39. ccc. Fig. 38. ddd) in Bewegung geſetzt wird und mit ſich die Kette führt.

5) Der Handgriff iſt am obern Ende des Gehäuſes angebracht und beſteht aus einer eiſernen Mittelplatte und zwei ſeitlichen, außen abgerundeten, innen ausgehöhlten, etwas durchſichtigen Schalen, unter denen ſich ein Spanner für den beweglichen Sägendecker befindet; dieſer zieht nemlich jenen zurück, wenn er über die Sägenſpitze vorgeſchoben iſt (Fig. 38. ee).

6) Der Stützſtab iſt an der linken Seite des Gehäuſes durch Kloben befeſtigt. Er beſteht aus drei Gliedern und einer queren Platte zum Aufſetzen der den Handgriff umfaſſenden Hand. Er iſt nach allen Richtungen hin beweglich, um überall aufgeſetzt werden zu können. Der Stützſtab und das Sägengeſtell ſind gleichſam als Zirkelſchenkel zu betrachten, doch kömmt dem letztern nicht nur eine Bewegung in einer Ebene mit dem erſtern zu (Fig. 38. eeee).

7) Die beweglichen Sägendecker. Der eine iſt lang, vorne hakenförmig, den vordern convexen Sägenrand deckend, der andere hebelartig gebogen, den hintern geraden Rand deckend. Der Zweck dieſer Decker beſteht darin, den zu durchſägenden Knochen zu umfaſſen, zu fixiren, die Weichtheile rings um die Schnittbahn von dem Sägenrande abzuhalten und zugleich der Säge als anziehender Leiter zu dienen (Fig. 39. aaaaa).

8) Der Maßſtab befindet ſich an der rechten Seite des Sägenträgers in einem Kloben, ab- und aufwärts ſchiebbar und zugleich ſeitlich beweglich. Durch dieſen wird die Tiefe beſtimmt, bis zu welcher die Spitze der Säge eindringen ſoll (Fig. 40. aa).

Durch dieſes ausgezeichnete Inſtrument ſind die ſogenannten Scheibenſägen oder Sägemaſchinen von Savigny, Griffith, Machell-Hedenus, Thal, v. Gräfe, Hager, Brönner u. a. völlig entbehrlich geworden. Sie beſtehen aus einem zirkelrunden am Rande mit Zähnen beſetzten Blatte, das durch verſchiedene maſchinenartige Vorrichtungen in eine radförmige Bewegung verſetzt wird. — Eine beſondere Modification der Scheibenſägen

Fig. 64.

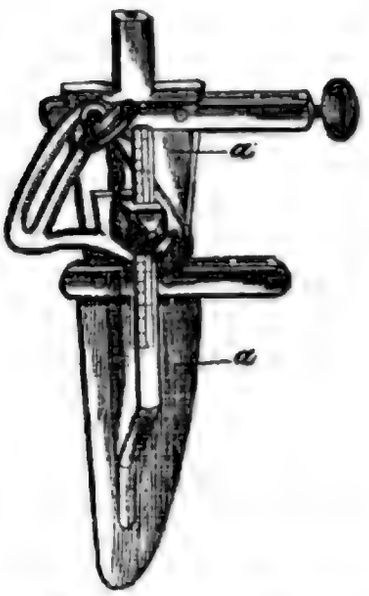
Fig. 65.

Mit Kniegelenk und Kniefeststellung, nach Angabe von Prof. Dr. Hermann v. Baehr.

Fig. 64. Fig. 65.

Digitized by Google

Fig. 40.



5) Meißel und Hammer.

§. 44. Wenn wir dieſe beiden Inſtrumente hier erwähnen, ſo geſchieht es einerſeits der Bemerkung wegen, daß dieſelben in ihrer früheren Gebrauchsweiſe, nemlich zur Trennung vorzüglich harter, aber auch weicher Theile, als rohwirkender Werkzeuge, nicht mehr an Lebenden in Anwendung gebracht werden ſollten, andererſeits weil eine Art des Meißels bei manchen Operationen zweckmäßig als Elevatorium benutzt werden kann. — Der Meißel (scalprum fabrile, caelum) iſt ein einfacher Hebel, der an einem Ende eine keilförmige Schärfe, an dem andern einen Handgriff hat. Das keilförmige Ende iſt verſchieden geſtaltet, wornach man Flachmeißel, Schlichtmeißel und Hohlmeißel unterſcheidet. — Bei den Flachmeißeln liegt der ſcharfe Rand in einer Ebene und iſt bald convex, bald, was zweckmäßiger, gerade. Die Keilſchärfe wird durch zwei ſchiefe, vom Handgriff nach abwärts breiter werdende Flächen gebildet, die ſich unter einem nicht zu ſcharfen Winkel ſchneiden, ſo daß noch zwei ſchmale Nebenflächen vorhanden ſind. — Bei den Hohlmeißeln ſtellt die Keilſchärfe das Segment oder die Hälfte eines Kreiſes dar, eine ſchiefe Fläche iſt ausgehöhlt, die andere gewölbt. — Der Handgriff beſteht am beſten aus einem hölzernen, mehrkantigen Heft, in welchem die Meißelklinge durch einen ſtachelartigen Schweif befeſtigt iſt. Das paſſendſte Material zur Anfertigung des Meißels iſt damascener Stahl.

Um bei dem Gebrauche des Hammers die dabei unvermeidlich ſtattfindende Erſchütterung ſo viel als möglich zu mäßigen, hat man ſich eines Bleihammers (nach Rudtorffer, Brambilla u. a.) mit cylindriſchem oder pyramidenförmigem Kopfe bedient. — Bei Krombholz [1]) finden ſich verſchiedene Arten von Meißel dargeſtellt. — Hier (Fig. 41.) iſt ein etwas modificirter La Faye'ſcher [2]) Flachmeißel abgebildet.

Fig. 41.

[1]) A. O. Tab. VIII. Fig. 51. u. f. — [2]) A. O. Pl. XXIX. Fig. 3. u. f.

6) Nadeln.

§. 45. Nadeln (acus, fr. aiguilles) sind Instrumente von so vielfältiger Form und Beschaffenheit, daß sie kaum in einem bestimmten Begriffe aufgefaßt werden können. Hält man sich allgemein und sagt: Nadeln sind längliche dünne Werkzeuge mit einer scharfen zum Stechen dienenden Spitze und einem stumpfen verschieden geformten Ende, so sind darunter die meisten nadelförmigen Instrumente begriffen a). — Die Nadeln zerfallen zunächst in allgemeine, welche bei den verschiedensten Operationen gebraucht werden und Verband-, Heft- oder Wundnadeln heißen, und in besondere, die nur zu einzelnen Operationen dienen, wohin die Acupunctur-, Impf-, Eiterband-, Staarnadeln u. s. w. gehören b). — Da wir hier nur von den Instrumenten im Allgemeinen und von den allgemeinen Instrumenten handeln, so wird nur die erste Abtheilung der Nadeln näher betrachtet.

a) Durch diesen Begriff haben wir die stumpfen, sogenannten Aneurysmennadeln ausgeschlossen, die wir als geöhrte hakenförmige Instrumente aufführen möchten, wie man ja auch geöhrte Sonden hat, welche, hakenförmig gekrümmt, eine Aneurysmennadel ersetzen können. Eine scharfe Spitze gehört unumgänglich zum Begriffe einer Nadel. — Ganz passend hat Ott [1]) den Begriff einer Nadel präciser zu geben versucht, indem er sagt: „Nadeln bestehen in einem schwachen (?) geöhrten Metallstäbchen, deren eines Ende spitzig, das andere stumpf ist" u. s. w., nur könnten wir das geöhrt nicht als ein nothwendiges Requisit der Nadeln anerkennen, indem dadurch eine unpractische Beschränkung der nadelförmigen Instrumente gesetzt wird.

b) Einfach nennt Krombholz [2]) eine Nadel, wenn sie nur aus einem einzigen Stücke besteht, zusammengesetzt, wenn dieselbe einen Griff aus einem andern Material hat, oder mit andern Instrumenten verbunden ist. Zu dem Begriffe der Einfachheit scheint uns aber außer dem Bestehen aus einem einzigen Stücke auch noch das Merkmal zu gehören, daß die Nadel an ihrem stumpfen Ende so geformt ist, daß dieses zu keiner andern Bestimmung als derjenigen der Nadel dient.

§. 46. An den Verband-, Heft- oder Wundnadeln hat man zur näheren Beschreibung die Spitze, den Körper und das stumpfe Ende oder den Kopf zu unterscheiden. Wir theilen diese Nadeln, je nachdem sie an einem Ende mit einem Oehr oder einem Knopf versehen sind, in Oehrnadeln und Knopfnadeln. — Bei den Oehrnadeln ist die Spitze verschieden gestaltet, bei den älteren geraden war sie gleichförmig konisch, wie auch die übrigen Theile der Nadel. Solche Nadeln dringen mehr durch Verdrängung als Trennung der Theile, daher schwieriger ein und sind unzweckmäßig. Später hat man den Seitentheilen der Nadelspitze Schneiden gegeben, zwei, drei, selbst vier a). Eine zweischneidige Spitze mit einer platten und einer in der Quere leicht gewölbten Fläche, um dadurch der Nadelspitze mehr Festigkeit zu geben, dringt am leichtesten ein und ist gegenwärtig am gebräuchlichsten. Ferner hat man die zweischneidige Nadelspitze bald nur kurz, lanzenförmig, bald

---

[1]) Handb. d. Instrum. u. Verbandl. 1845. Bd. I. S. 73. — [2]) Abhandl. a. d. Geb. d. ges. Akologie. 1825. Thl. 1. §. 180. S. 375.

lang und ſchmal, ſpeerförmig gemacht. Nadeln, bei welchen die ſchneidende Spitze nicht ganz die Hälfte derſelben einnimmt und deren größte Breite ſchneller gegen den Körper als gegen die Spitze hin ſich verliert, halten wir für die zweckmäßigſten. Wo der ſchneidende Theil der Nadel die größte Breite hat, muß dieſelbe auch den größten Umfang haben, damit die übrigen Theile leicht nachfolgen. Der Körper, in welchen die Spitze der Nadel übergeht, iſt bald cylindriſch, bald platt mit abgerundeten Rändern, und zwar ſo, daß die Flächen entweder den Schneiderändern der Spitze oder den Flächen derſelben entſprechen. Der Kopf hat dieſelbe Geſtalt wie der Körper, wenn dieſer platt iſt; bei cylindriſchem Körper muß der Kopf etwas platt ſein und in ihm befindet ſich von einer Fläche zur andern eine länglich viereckige Oeffnung, das Oehr, zur Aufnahme des Fadenbändchens. Ober- und unterhalb des Oehrs müſſen die Flächen etwas gerinnt ſein, damit das Bändchen nicht zu viel aufträgt b). — Die Länge der Nadeln iſt verſchieden, je nachdem ſie zur Heftung oberflächlicher oder tiefer Wunden gebraucht werden. Im Allgemeinen ſei die Nadel dreimal ſo lang als der Weg, den ſie in den Weichtheilen zu durchlaufen hat, ſo daß, wenn die Mitte der Nadel in der Mitte der durchſtochenen Theile ſich befindet, am Ein- und Ausſtichspunkte ein Drittheil der Nadel vorſteht c). Mit der Länge der Nadel muß ihre Dicke, wovon ihre Stärke abhängt, im Verhältniß ſtehen; nach Meſſungen, die wir an verſchiedenen guten Nadeln angeſtellt haben, ſoll ſich die größte Breite der zweiſchneidigen Nadeln zu ihrer Länge ungefähr wie 1 : 20—24 verhalten. Die Oehrnadeln müſſen aus gutem Stahl gearbeitet ſein.

a) Koniſche Nadeln haben Knauer, Rudtorffer, dreikantige Petit, Sharp, vierkantige Heiſter, Perret u. a. angegeben; zweiſchneidig ſind die meiſten übrigen Nadeln.

b) Einige Nadeln ſind geſtielt, wie ſolche Löffler, Rieg, Hager, Blaſius u. a. ſich haben anfertigen laſſen. — Ueber Nadelhalter hat Fiſcher [1]) eine hiſtoriſch-kritiſche Ueberſicht gegeben.

c) Damit ſtimmt ſo ziemlich die Angabe von Krombholz [2]) überein. Nach ihm betrage bei einer Tiefe der Wunde von 1″ der Halbmeſſer der Nadel 1″ und ſomit der Umfang des halben Cirkels 3″ 2‴. Da aber nicht alle Nadeln halbkreisförmig gebogen ſind, für alle Nadeln aber ein gewiſſes Längenverhältniß angegeben werden muß, ſo iſt unſere Beſtimmung deſſelben allgemeiner anwendbar. A. Boyer [3]) verlangt für obiges Wundverhältniß noch einen größeren Umfang der Nadel, nemlich 4½″, was uns doch zu viel ſcheint.

§. 47. Die wichtigſte Eintheilung der Oehrnadeln iſt die in gerade und krumme. — Gerade Nadeln ſind ſeltener anwendbar. Paré, Pétit (Fig. 42.), Heiſter, Sharp, Knauer u. a. haben ſolche angegeben. Die älteren waren vom Kopf bis zur Spitze gleichförmig cylindriſch, ſpäter hat man ſie mehrſchneidig gemacht. Perret [4]) hat ſogar eine vierkantige Nadel zur Kürſchnernaht abgebildet. Am zweckmäßigſten ſind ſie wie die übrigen Nadeln zweiſchneidig und gehen in einen platt-cylindriſchen Körper

[1]) Organ für die geſ. Heilk. Bonn 1841. Bd. I. H. 4. — [2]) A. O. Tbl. 1. S. 379. — [3]) Mem. de la soc. méd. d'émul. Paris T. III. 1800. — [4]) A. O. Pl. 83. Fig. 44. 45.

und Kopf über, deren Seitenflächen mit den schneidenden Rändern der Spitze in einer Ebene liegen. — Die krummen Nadeln zeigen verschiedene Krümmungsverhältnisse. Immer muß bei zweischneidigen Nadeln die Krümmung in der Richtung der Flächen stattfinden. Bald sind die Nadeln vom Kopfe bis zur Spitze gekrümmt (ganz gekrümmte Nadeln), bald ist ein Theil derselben und zwar immer der hintere (nur Leber's Nadel zur Unterbindung der Art. intercostalis macht eine Ausnahme) gerade, der andere gebogen (halb gekrümmte, geradkrumme Nadeln), wohin Petit's (Fig. 43.), Perret's, Brambilla's, Bell's u. A. Heftnadeln gehören. Bald ist die Krümmung kreisförmig oder elliptisch (kreisförmig und elliptisch gekrümmte Nadeln). Die kreisförmig gebogenen Nadeln bilden bald einen Halbkreis, wie z. B. Louis, Larrey's, Assalini's, Boyer's, Graefe's (Fig. 44.) u. A. Heftnadeln, bald mehr als einen Halbkreis, z. B. Brambilla's Wundnadeln und Rudtorffer's Arteriennadeln (Fig. 45.), bald nur ein Segment eines Kreises, z. B. Savigny's Heftnadeln (Fig. 46.). Krombholz [1]) hat auf überzeugende Weise dargethan, daß die regelmäßige Gestalt eines Zirkelbogens die zweckmäßigste Krümmung ist. Ferner ist es am besten, wenn die Nadelspitze allmälig in einen platten Körper und Kopf mit abgerundeten Rändern übergeht, welche mit den scharfen Rändern in einer Ebene liegen. Die inwendige Fläche der Nadel sei in der Quere leicht gewölbt, die auswendige platt.

Fig. 42.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 46.

§. 48. Die Knopfnadeln (Stecknadeln, Kluven) haben kein Oehr, sondern am stumpfen Ende ein rundes Knöpfchen, während der übrige Theil der Nadel gleichförmig cylindrisch ist. Zum Befestigen der Verbände können die gewöhnlichen Stecknadeln gebraucht werden, die aus gehärtetem Messingdraht bestehen. Zur Vereinigung von Wunden hat man besonders geformte Knopfnadeln aus Gold, Silber oder Platin [2]) angegeben a). Am zweckmäßigsten dienen aber hiezu die sogenannten Karlsbader Insecten-

[1]) A. O. Thl. 1. S. 378. — [2]) Amussat, Bullet. de Thérap. T. XVI. 1839. p. 37. —

nadeln (Fig. 47. u. 48.), welche ſich durch eine feine Spitze und gleichförmige Dicke auszeichnen und in verſchiedener Länge und Stärke zu haben ſind.

a) Von dieſen Nadeln wird ſpeciell bei der umſchlungenen Naht und der Operation der Haſenſcharte die Rede ſein.

Fig. 47.

Fig. 48.

7. Troikare.

§. 49. Der Troikar (Trocart, Troisquart, — acus triquetra, cannulata) iſt ein zuſammengeſetztes Inſtrument, welches aus einem länglichen, an einem Ende ſcharf ſpitzigen, am andern mit einem Hand- oder Fingergriff verſehenen Stahlſtabe (Stachel, Stilet, Fig. 53.) beſteht, der eine Scheide (Canülle, Fig. 54.) hat und meiſtens a) zur Entfernung von luft- oder gasförmigen und tropfbar flüſſigen Anſammlungen in Höhlen oder Canälen dient b). — Nach den verſchiedenen Körperſtellen, welche mit dieſen Inſtrumenten angebohrt werden, unterſcheidet man Troikare zur Punction der Bruſt, des Bauches, der Harnblaſe, zur Operation des Waſſerkopfs, des Waſſerbruchs u. ſ. w. Die einzelnen bekannt gewordenen Troikare bieten unendliche Verſchiedenheiten dar [1]). Zur nähern Beſchreibung dieſer Inſtrumente muß man das Stilet und die Canülle einzeln betrachten.

a) Bell's Troikar zum Durchſtechen des Ohrläppchens, der aus einem Stilet und einer Röhre beſteht, durch welche nachher ein Bleidraht eingeführt wird, macht von obiger Beſtimmung der Troikare eine Ausnahme.

b) Inſtrumente, welche nur aus einem Stilet beſtehen, gehören ſtreng genommen nicht zu den Troikaren, ſondern entweder zu den Nadeln, wie z. B. Heiſter's Nadel zur Oeffnung der Harnröhrenmündung bei Neugebornen und Weinhold's Troikar zur Durchbohrung der Kieferhöhle, oder bilden eine eigene Abtheilung von ſtechenden Inſtrumenten, die Pfriemen, wohin Brambilla's Troikar zur Durchbohrung des Thränenbeins gehört. Eine beſondere Entwickelungsſtufe dieſer Inſtrumente deuten diejenigen Troikare an, welche nur aus einer Canülle beſtehen, an deren vorderem Ende eine Stahlſpitze angebracht iſt, wovon Heuermann's Troikar zum Bauchſtich ein Beiſpiel gibt.

§. 50. An dem Stilet oder Stachel hat man das vordere Ende, die Spitze, das Mittelſtück, den Stab und das hintere Ende, den Handgriff, zu unterſcheiden. Die Spitze iſt am zweckmäßigſten mit drei ſchneidenden Kanten verſehen, die in eine bald längere, bald kürzere ſcharfe Spitze auslaufen. Von dem pyramidenförmigen Ende bis zum Handgriffe ſei der Stab gleichförmig cylindriſch. Der Handgriff muß je nach der Größe des Inſtrumentes verſchieden geſtaltet ſein. Bei größeren Troikaren endet am paſſendſten der Stab in einen ſtachelförmigen Schweif, der in einem länglich birnförmigen Hefte (Fig. 49. u. 53.) von Holz, Horn oder Elfenbein befeſtigt wird. Bei kleineren Troikaren, wie z. B. denjenigen zur Eröffnung der Luftröhre oder zur Punc-

[1]) Ueber das Geſchichtliche dieſer Inſtrumente ſiehe Krombholz a. O. Thl 1. S. 407.

tion des Wasserbruchs, paßt der Schweif in ein länglich plattes Heft (Richter's Bronchotom), oder der Stab ist mit einem Ringe (Fig. 50.) von Stahl oder Silber (nach Perret) zur Aufnahme des Daumens versehen. Ganz dünne Stilette haben auch nur ein oben plattes Knöpfchen, wie z. B. Recamier's Explorationstroikar (Fig. 52). Die Länge des Stabes mit der Spitze variirt von 9‴ bis zu 6 und mehr Zollen, ebenso die Dicke, indem man Troikare von $^1/_3$‴ bis zu 4‴ im Durchmesser hat. Außerdem ist der Stachel bald gerade, bald gebogen.

Die Spitze ist bei den verschiedenen Troikarts mitunter konisch oder zweischneidig, lanzettförmig (André's Troikar zum Bauchstich) oder drei- bis vierkantig (Sanctorius Instrument zur Operation der Gebärmutterwassersucht), und nur kurz oder lang und schlank. Der Stab ist bald platt und seiner ganzen Länge nach gleich breit (Perret's Bronchotom), bald ovalrund und entweder überall gleich stark oder nach vorne schmäler werdend, bald cylindrisch, gegen die Spitze dünner oder dicker, oder durchweg gleichförmig. Um der Flüssigkeit Austritt zu gestatten, wenn auch der Stachel in der Canülle sich befindet, hat man den Stab ausgehöhlt und mit einer Oeffnung vornen versehen (Petit), oder ihn gefurcht (Brambilla) u. s. w.

§. 51. Die Canülle (Scheide, Röhre, Fig. 51. u. 54.) bestehe aus Silber, schließe dem Stabe genau an und beginne hinter der Spitze gerade abgesetzt mit von außen etwas zugeschärftem Rande, damit sie mit dem Stachel leicht eindringe. Größere Canüllen haben zweckmäßig vorne an den Seiten eine länglich ovale Oeffnung mit abgerundeten Rändern (Fig. 54. a), um den Ausfluß der Flüssigkeiten zu erleichtern. Nach hinten reiche die aus einem Stück bestehende Röhre bis zum Handgriffe, wo dieselbe nach verschiedenen Operationszwecken verschieden gestaltet sein kann. Entweder hat sie hier eine angelöthete gerade (nach Brambilla), oder bald dem Handgriff (Bell's Troikar zum Blasenstich), bald dem Vorderende (Sanctorius Troikar zum Bauchstich) zugewandte concave Scheibe mit zwei seitlich angebrachten Löchern (Fig. 49.) oder Ringen, um Bänder zur Befestigung der Canülle anbringen zu können. Oder an der einen Hälfte des Umfanges einer geraden Scheibe ist eine mit dieser rechtwinklich stehende und bei birnförmigem Handgriffe denselben auf einer Seite umfassende Rinne (Schiff, Schaufel, Löffel, Fig. 54. b.) angebracht, bald mit (Rudtorffer's Troikar zum Blasenstich), bald ohne (Petit's Troikar zum Bauchstich) Löcher oder Ringe an dem Scheibentheile. Auch kann das Schiff unmittelbar mit der Canülle rechtwinklich verbunden sein und zwei seitliche Oeffnungen (Flourant's Troikar zum Blasenstich) oder Ringe zur Befestigung haben.

Außer diesen angeführten Modificationen der Canülle kommen noch manche andere an derselben vor. Um dem zu entleerenden Inhalte leichteren Austritt zu gestatten, hat man der Röhre einen der Länge nach laufenden Spalt gegeben (Petit's Troikar zum Bauchstich) oder zwei Drittheile derselben mit länglich viereckigen Oeffnungen versehen (Jang's Troikar zur Windsucht). Bei vorn dickerem Stachel hat man, um denselben in die Canülle schieben zu können, diese vorn gespalten (nach Petit) oder aus drei Stahlblättern zusammengesetzt (nach Ehrlich). Auch sind mit der Canülle verschiedene Vorrichtungen in Verbindung gebracht worden, um das Eindringen von Luft in die geöffnete Höhle zu verhindern, wie bei den

Troikaren zur Anbohrung der Bruſt nach Schuh, Skoda, Snow u. A. — Der Wohlfeilheit wegen werden die Canüllen häufig nicht aus Silber, ſondern aus Argentan gefertigt, was aber für die liegen bleibenden Röhren unzweckmäßig iſt.

Fig. 49.

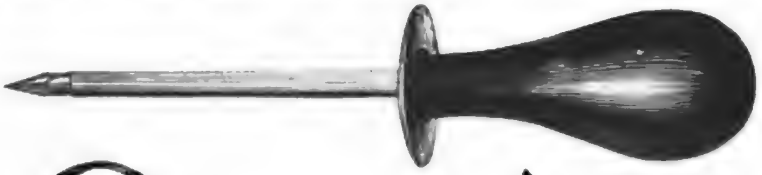


Fig. 50. u. 51.

Fig. 52.

Fig. 53.

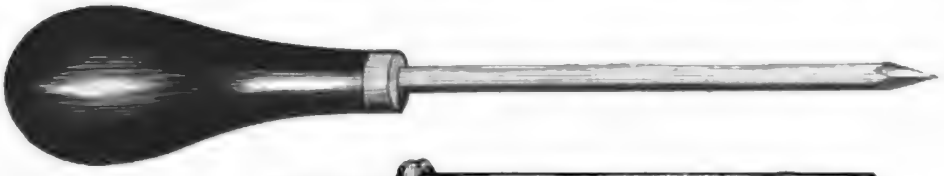


Fig. 54.

b a

8) Haken.

§. 52. Der Haken (hamus, uncus — crochet) iſt ein längliches, an einem Ende zum Faſſen der Theile gekrümmtes, am andern als Handgriff a) geſtaltetes Inſtrument. — Die Haken werden ſowohl zu anatomiſchen als chirurgiſchen Zwecken verwandt, was in der Geſtaltung dieſer Inſtrumente einige Verſchiedenheiten bedingt, und deßhalb unterſcheidet man anatomiſche und chirurgiſche Haken. Die chirurgiſchen Haken zerfallen wieder in allgemeine [1]) und beſondere, nämlich ſolche, die zu allgemeinem chirurgiſchem Gebrauche, und ſolche, die nur zu einzelnen Operationen, z. B. der Arterienunterbindung, der Umſchlingung der Gefäße, der künſtlichen Pupillenbildung u. ſ. w., dienen oder für einzelne Organe beſtimmt ſind, wie die Augenlidhaken. Hier nur von den allgemeinen chirurgiſchen Haken. — An jedem Haken unterſcheidet man das hakenförmige Ende, das Mittelſtück und den Handgriff.

a) Bei den doppelten Haken, bei welchen an jedem Ende eine hakenförmige Krümmung ſich befindet, iſt der mittlere Theil, wo die einfachen Haken zuſammenſtoßen, als vereinigter Handgriff zu betrachten.

§. 53. Auf eine verſchiedenartige Beſchaffenheit des hakenförmigen Endes gründet ſich die wichtigſte Eintheilung der Haken, nemlich:

[1]) Rudtorffer a. O. Tab. V. Fig. 5—11.

1) Das hakenförmige Ende ist cylindrisch und stumpf, einzinkiger, cylindrischer, stumpfer Haken (Fig. 57.).

2) Das Ende eines solchen Hakens ist spitzig, einzinkiger, cylindrischer, spitzer Haken (Fig. 56.).

3) Das Mittelstück läuft in zwei gabelförmig von einander abstehende, cylindrische, vorn spitzige, gekrümmte Enden aus, zweizinkiger, cylindrischer, spitzer Haken a) (Fig. 58.).

4) Das gekrümmte Ende ist breit und platt mit stumpfem, gerade abgesetztem Rande, platter, stumpfer Haken (Fig. 55.).

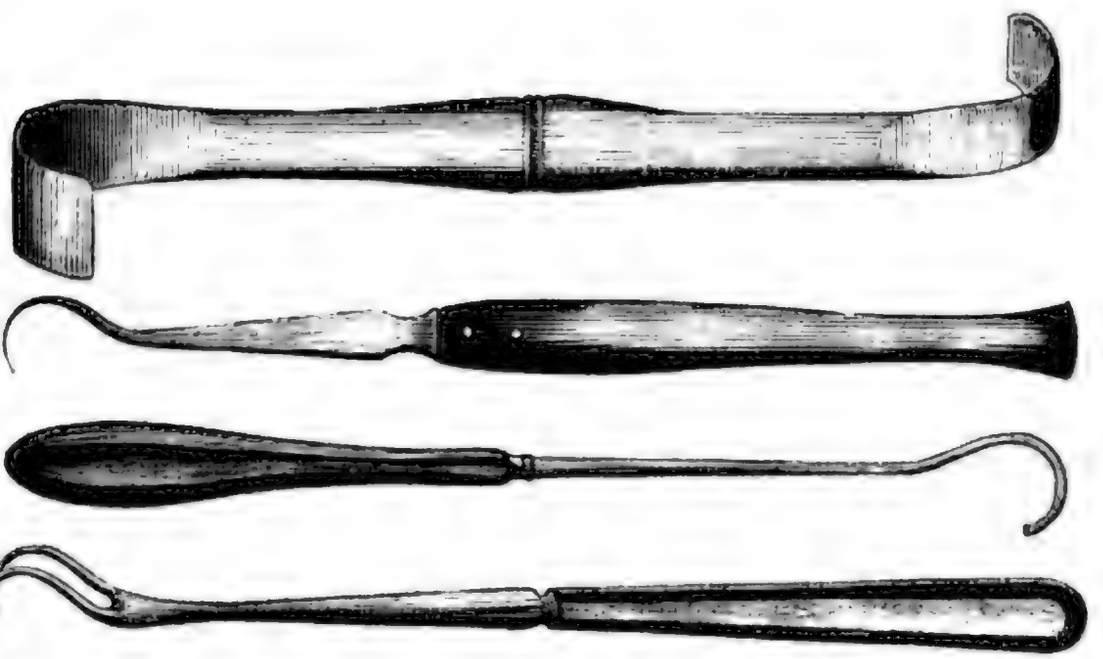
Die Krümmung nähert sich gewöhnlich mehr oder weniger einer halbkreisförmigen oder einem rechten Winkel (Arnaud), ist aber bei den einzelnen Haken insofern verschieden, als bei den einen vom Mittelstück aus der Metallstab rückwärts und dann erst vorwärts gebogen ist, so daß eine in der Richtung des Mittelstückes fortgesetzte Linie die Hakenkrümmung in der Mitte schneidet, während bei den andern die Krümmung vom Mittelstück aus nur nach einer Richtung stattfindet. Eine nach rückwärts gestellte Krümmung sollen diejenigen Haken haben, welche in ganz vom Körper zu trennende Theile eingesetzt werden, also die spitzen cylindrischen, bei den stumpfen Haken aber und namentlich bei den platten, die zum Auseinanderhalten der Theile benutzt werden, ist eine solche Rückwärtsbiegung unpassend.

a) Brambilla und Bell haben auch dreizinkige Haken angegeben.

§. 54. Das Mittelstück ist bei den platten Haken gleichfalls platt, an den unsrigen nur etwas schmäler, bei den cylindrischen, einzinkigen Haken hingegen meistens cylindrisch, seltener platt, wobei die Flächen mit der Krümmung in einer Ebene liegen (Weiß); bei den zweizinkigen Haken ist das Mittelstück am zweckmäßigsten cylindrisch-platt, und die Abplattung der Richtung der Krümmung entsprechend. — Wo das Mittelstück mit dem Heft in Verbindung tritt, haben die cylindrischen Haken nebst einigen Verzierungen, die in Kanten, Ausschweifungen u. dgl. bestehen, einen quer stehenden Absatz, von welchem aus ein stachelförmiger Schweif geht, der in ein längliches, hinten dickeres, rundes oder mehrkantiges Heft von Holz, Horn oder Elfenbein paßt. Bei cylindrischen, einzinkigen Haken mit plattem Mittelstück paßt ein gleichgeformter Schweif in ein mit einem Einschnitt versehenes scalpellartiges Heft (Fig. 56. Weiß), mit welchem er zusammengenietet ist, oder man hat die Klinge, wie bei den Bistouris, mit dem Hefte beweglich verbunden. Arnaud hat einen stumpfen Haken angegeben, der an seinem hintern Ende mit einem Ringe zur Aufnahme eines Fingers versehen ist. Die platten, stumpfen Haken sind am zweckmäßigsten immer doppelt a) und stoßen in der Mitte mit einem etwas breiteren Ende beweglich oder unbeweglich zusammen; während eine hakenförmige Krümmung in die Weichtheile gesetzt wird, kann die andere als Handgriff dienen. Die Länge der Haken betrage 5—7". Bei den platten

Doppelhaken ſei der vordere Rand des einen Hakens ungefähr ½″ breit und derjenige des andern um 1—2‴ ſchmäler.

a) Die Ausdrücke einfach und doppelt beziehen wir nicht auf die Anzahl der Zinken, indem wir darnach ein- und mehrzinkige Haken unterſcheiden, ſondern verſtehen unter einem einfachen Haken einen ſolchen, der nur an einem Ende hakenförmig, ſei es nun ein- oder mehrzinkig, gekrümmt iſt, unter einem doppelten aber einen ſolchen, der aus zwei einfachen Haken beſteht, die entweder mit ihrem Mittelſtück beweglich oder mit ihren hintern Enden unbeweglich verbunden, daher an beiden Enden gekrümmt ſind. Man könnte freilich ſagen, ein zweizinkiger Haken ſei als aus zwei einfachen, ſeitlich verbundenen Haken zuſammengeſetzt zu betrachten und gehöre daher gleichfalls zu den Doppelhaken, allein bei einer ſolchen Vereinigung ſind Mittelſtück und Handgriff ſo mit einander verſchmolzen, daß eigentlich von einem zweiten Haken nur der Zinken zu unterſcheiden iſt, und deßhalb nennen wir eben ſolche Haken zweizinkige und nicht doppelte.



F. 55.

F. 56.

F. 57.

F. 58.

§. 55. Beſondere Erwähnung verdienen noch diejenigen Doppelhaken, welche in ihrer Mitte beweglich zangen- oder ſcheerenartig verbunden ſind (Hakenzangen), ſo daß die hakenförmigen Enden zweier Hebelarme gegen einander wirken. Helvetius hat eine ſolche Hakenzange angegeben. Sie iſt 7½″ lang, die hinteren Hebelarme ſind mit zwei Ringen verſehen, die vorderen kreisförmig einander entgegen gebogen und ſpitzig; geſchloſſen bilden ſie faſt einen vollkommenen Kreis, deſſen Durchmeſſer 2½″ beträgt. Zweckmäßiger iſt die von Muſeux beſchriebene Hakenzange. Sie iſt 5½″ lang, beſteht aus einem männlichen und einem weiblichen Hebel, deren vordere am Ende hakenförmig gekrümmte Arme zweizinkig und ſpitz mit den Spitzen einander zugewandt ſind und ſich berühren. Die hinteren Arme enden ringförmig a).

a) Muſeux's [1]) Inſtrument (Fig. 59.) war zwar urſprünglich nur zur Exſtirpation der Mandeln beſtimmt, allein es iſt auch noch zu vielen andern Operationen anwendbar und deßhalb den allgemeinen Inſtrumenten beizuzählen. Es iſt unpaſſend, wenn man, was häufig

[1]) Mémoir. de l'Acad. de Cair. Tom. V. p. 407. sq. — Krombholz a. O. Tab. IX. Fig. 137.

geſchieht, die Zinken der beiden Arme zu weit übereinander gehen läßt, indem dadurch der gefaßte Theil auf einen zu kleinen Raum zuſammengepreßt wird und die Zange leichter ausreißt. Wir haben die Museux'ſche Hakenzange etwas modificirt abgebildet (Fig. 60.).

Fig. 59.

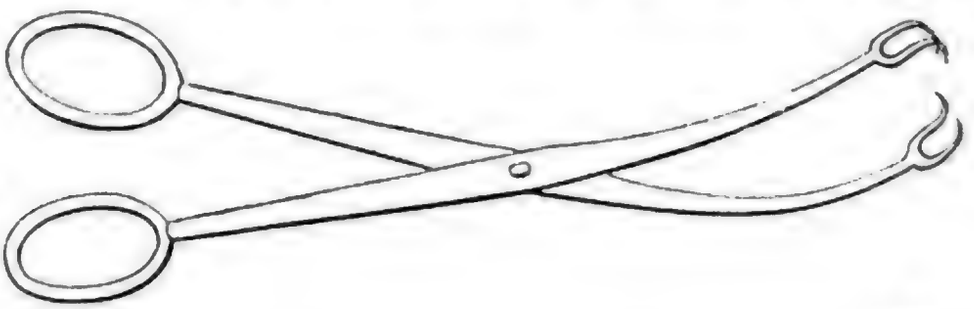
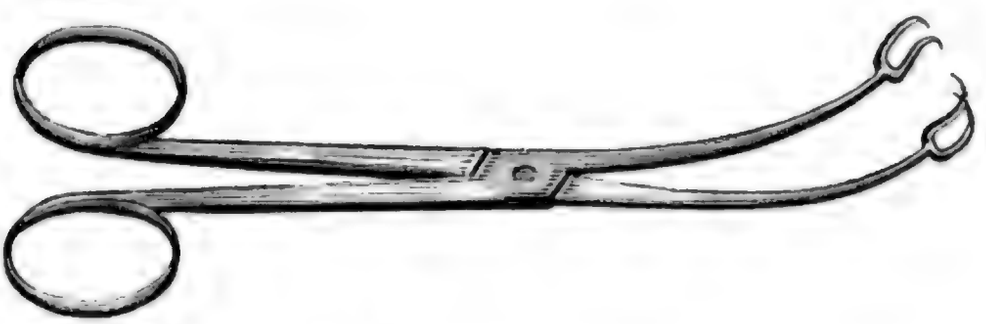


Fig. 60.



9) Pincetten.

§. 56. Die Pincette (volsella — pincette) ſtellt einen Doppelhebel der dritten Art dar, bei welchem die Kraft zwiſchen dem Drehungs- und Widerſtandspunkt angebracht wird; ſie beſteht nemlich aus zwei länglichen ſchmalen und dünnen Metallplatten, die an einem Ende federnd verbunden, an dem andern frei ſind, um damit Gegenſtände faſſen zu können. — Die Pincetten zerfallen wie die übrigen Inſtrumente in allgemeine [1]), zu verſchiedenen chirurgiſchen Operationen anwendbare, und in beſondere, nur zu einzelnen Operationen dienende, als wohin die Unterbindungspincetten, Torſionspincetten, Aetzpincetten, Rupfpincetten u. ſ. w. gehören. — An jeder Pincette hat man den Verbindungstheil (auch Kopf), die Mittelſtücke und die Faßenden zu unterſcheiden; beide letzteren Theile zuſammen werden auch Zangenarme genannt.

§. 57. Die einfachſten Pincetten ſind diejenigen, deren Zangenarme einfach platt, vorn ſchmal, aber dick, hinten breiter und dünn ſind und unmittelbar zuſammenhängen (Fig. 61.). Oefters iſt an der Umbiegungsſtelle der aus einem Stücke beſtehenden Pincetten ein walzenförmiger Körper zwiſchengelegt, um welchen die Biegung geſchieht. Oder die Zangenarme ſind getrennt und hinten mit einem zwiſchengelegten platten Körper von Meſſing, Stahl, Horn u. ſ. w. durch Nieten verbunden (Fig. 62.). Bei aus einem Stücke beſtehenden Pincetten iſt der hintere Rand gerade, bei den übrigen gewöhnlich gewölbt. — Zunächſt dem Verbindungstheil iſt das Mittelſtück am dünnſten,

[1]) Rudtorffer a. O. Tab. I. Fig. 16. u. 17.

federnd und etwas nach außen gebogen, so daß die Zangenarme an ihren freien Enden $^1/_2$—1″ von einander abstehen. Die Federkraft sei so stark, daß sie dem zum sichern Halten der Pincette nothwendigen Druck der Finger das Gleichgewicht hält. Die Flächen dieses dünnen Theils sind eben und platt, die Ränder gerade oder auch etwas ausgeschweift (Fig. 62.). Weiter nach vornen wird das Mittelstück schmäler, aber dicker, entweder allmälig oder plötzlich mit einem auf der äußern Fläche bemerkbaren Absatze, während die inwendige Fläche eben bleibt. Dieser dickere Theil des Mittelstücks ist äußerlich gewöhnlich feilenartig rauh, um das Instrument sicherer halten zu können. — Indem nun das Mittelstück nach vornen entweder allmälig oder mittelst eines an den Rändern befindlichen Absatzes (Fig. 62.) plötzlich schmäler wird, geht es in das bald kürzere, bald längere Faßende des Zangenarmes über, das oft dicker als das Mittelstück, nicht aber dünner als dieses ist. Die auswendige Fläche dieses Endes ist glatt, bald eben, bald in der Quere gewölbt oder mit einer in der Mitte herablaufenden stumpfen Kante versehen. Die inwendige Fläche ist platt und nur gegen das Ende hin mit querstehenden Zähnen oder Kerben versehen, die gegenseitig so stehen müssen, daß die Vorragungen des einen Endes in Vertiefungen des andern passen. Das Ende selbst ist entweder scharfspitzig, stumpfspitzig oder quer abgesetzt. Es gehört zu den Haupteigenschaften einer guten Pincette, daß sie die kleinsten Hervorragungen auf Flächen faßt. — Die Blätter der Pincetten sind so gekrümmt, daß bei den aus einem Stücke bestehenden Armen sich die inwendigen Flächen nur hinten und vorn berühren, bei den übrigen nur vorn. Die Länge der gewöhnlichen Pincetten sei 4—4$^1/_2$″, ihre größte Breite 3‴—$^1/_2$″. Am zweckmäßigsten arbeitet man sie aus nicht zu sprödem Stahl.

Fig. 61.

Fig. 62.

Von dieser angegebenen Beschaffenheit weichen die einzelnen Pincetten auf das vielfältigste ab. Bald befindet sich am hintern Ende ein platter Stiel zum Pflasterstreichen (Scultet [1]), bald ein Myrthenblatt (Perret [2]), bald ein Handgriff (Savigny [3]), oder eine Oeffnung, um eine Scalpellklinge anbringen zu können (Zang [4]), oder die Pincette hängt hier mit einer zweiten zusammen (Brünninghausen [5]) u. s. w. Häufig sind die Mittel-

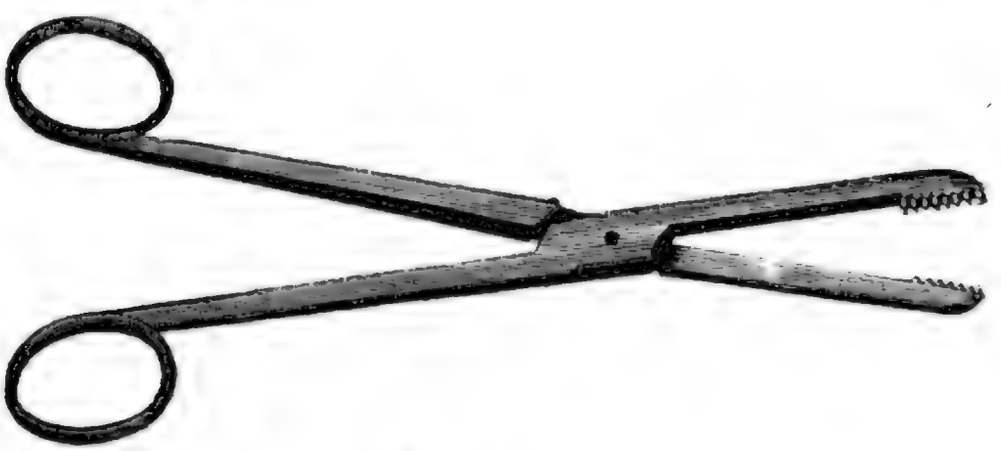
[1]) A. O. Tab. IV. Fig. 1. — [2]) A. O. Pl. LXXXIV. Fig. 5. — [3]) A. O. Pl. XXX. Fig. 4. — [4]) Darstellung blutiger heilkünstler. Operationen. Thl. IV. 1821. Tab. I. Fig. 5. u. 6. — [5]) Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Bamberg u. Würzburg 1818. Tab. I. Fig. 2.

stücke der Pincetten durchbrochen und in den Ausschnitten bewegt sich ein Schieber, nach B. Bell [1]), Schiebervincetten. Die Faßenden sind bald gerade, bald gebogen, bald ausgehöhlt, so daß sie geschlossen eine Canülle darstellen (meine Aetzpincette). Die Spitzen sind hie und da hakenförmig gekrümmt (Blömer [2]) oder die Enden sind breit, stumpf oder scharf u. s. w. Die wichtigsten Modificationen werden wir speciell bei den betreffenden Operationen berücksichtigen.

10) Kornzangen.

§. 58. Die Kornzangen [3]) sind doppelte Hebel der ersten Art wie die Schneidzangen und Scheeren, unterscheiden sich von diesen aber wesentlich dadurch, daß ihre vorderen Hebelarme stumpf sind und mit breiten am Ende gekerbten oder gezähnten Flächen gegeneinander wirken, daher zum Fassen von Gegenständen dienen. — Die vordern Arme sind entweder gerade (gerade Kornzangen, Fig. 63.) oder gebogen (krumme Kornzangen), ihre inwendige Fläche ist platt, gegen das Ende hin quer gekerbt oder gezähnt, ihre auswendige glatt und in der Quere gewölbt, so daß die geschlossenen Arme einen cylindrischen Stab darstellen. An der Kreuzungsstelle sind beide Hebel durch ein sogenanntes zusammengeschlitztes Schloß, das wir bei den Schneidzangen erörtert haben, beweglich verbunden. Die hintern Arme sind am zweckmäßigsten gerade, haben eine innere platte, eine äußere, in der Quere gewölbte, glatte Fläche und am Ende Ringe. Die Länge dieser Zangen betrage 4—6″. Man arbeitet sie aus Stahl, Silber oder Argentan.

Fig. 63.



11) Spatel.

§. 59. Der Spatel (spatula) ist ein plattes, länglich-breites, mit stumpfen Rändern versehenes Instrument von Stahl, Silber, Bein oder Holz, das zum Niederdrücken und Heben von Theilen (besonders der Zunge), sowie zum Streichen von Salben und Pflastern gebraucht wird. Diesem verschiedenen Gebrauche nach unterscheidet man Pflaster-, Salben- und Mundspatel (Zungenspatel), welch' letztere Bezeichnung jedoch dem Spatel eine

---

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Bd. V. Tab. II. Fig. 6. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 661. Tab. IV. Fig. 4—9. — [3]) Rudtorffer a. O., Tab. I. Fig. 16. u. 17.

viel zu beschränkte Anwendung einräumt. — Die Mundspatel sind verschieden geformt, je nachdem sie als Mundspatel überhaupt oder zu einzelnen Operationen im Munde, wie namentlich zum Lösen des Zungenbändchens, dienen sollen. Ein einfacher, gewöhnlicher Mundspatel stellt eine 4—5″ lange und 6—8‴ breite Platte dar mit leicht gewölbten Flächen und stumpfen Rändern, deren eines Ende mit einem convexen Rande zungenförmig gestaltet ist, während das andere zur Aufnahme des Zungenbändchens einen herzförmigen Ausschnitt (Fig. 64.) hat. Diese Spatel bestehen am zweckmäßigsten aus Silber. — Die einfachen Pflaster- und Salbenspatel haben eine kürzere, vornen schmälere Platte und gehen nach hinten in einen cylindrischen Stab über, der als Handgriff dient. Zweckmäßiger sind aber die chirurgischen Pflaster- und Salbenspatel doppelt, d. h. zwei platte Enden sind in der Mitte durch einen cylindrischen Stab verbunden. Diese Doppelspatel sind gewöhnlich nach der Richtung der Flächen schwach Sförmig gebogen. Für ein chirurgisches Besteck sind besonders solche Doppelspatel geeignet, deren eines Ende einen Mund- und Zungenspatel, deren anderes einen Pflasterspatel darstellt, wie wir einen solchen (Fig. 65.) abgebildet haben.

Fig. 64.

Fig. 65.

Paul v. Aegina [1]) ist der Erfinder der Mundspatel. Heister [2]) hat einen einfachen Mundspatel angegeben, mit einem zungenförmigen, in der Mitte eingeschnittenen Vorderende und einem, aus einem cylindrischen, ringförmig endenden Stabe bestehenden Handgriffe. — Zur Lösung des Zungenbändchens sind manche Veränderungen mit dem Spatel vorgenommen worden. Schulze [3]) gab einen doppelten Spatel an, mit hinterer, herzförmig gestalteter und vorderer, in einem spitzen Winkel umgebogener und hier eingeschnittener Platte. Petit [4]) versah einen solchen vorn umgebogenen, im Uebrigen wie Heister's gestalteten Spatel mit einem Schnepperwerkzeug. Colombat [5]) ließ den Handgriff des Spatels nach abwärts biegen u. s. w. — Pflasterspatel haben wir von Heister [6]), Garengeot [7]), Brambilla [8]), Luhme u. A. Der von Heister ist doppelt, die Platten sind vorne ziemlich schmal und hier auf der etwas concav gebogenen Fläche mit quer stehenden Kerben versehen, um als Elevatorium dienen zu können; zu demselben Zwecke hat Garengeot seinem einfachen Pfla-

---

[1]) De re medica. Lib. VI. Cap. 30. — [2]) Chirurgie. 1752. S. 10. Tab. I. Fig. p. — [3]) Platner's Einleitung in d. Wundarznei. Thl. II. 1786. Tab. V. Fig. 14. — [4]) Mém. de l'acad. des sciences. 1742. p. 247. — Perret a. O. Pl. 172. Fig. 4. u. 8. — Platner a. O. Figur 15. — [5]) Traité medico-chirurgical des maladies des organes de la voix. Paris 1834. — [6]) A. O. Fig. Q. — [7]) Abhandl. von d. nützlichsten u. gebräuchl. Instrum. Berlin 1729. Thl. 1. S. 38. Tab. I. Fig. 2. — [8]) A. O. Tab. I. Fig. 14.

sterspatel einen gekerbten, platt-spitzig endenden Stiel gegeben. Luhme's Pflasterspatel ist in der Mitte über die Fläche gebogen und hat an der Biegung einen Ansatz zum Anlegen des Daumens. Man kann damit die ganze Fläche des Spatels horizontal aufsetzen.

12) Spritzen.

§. 60. Die Spritze (sipho, siphon, v. σίφων, Röhre, syrinx, syringa, seringue) ist ein Instrument, das zur Einbringung luft- oder gasförmiger und flüssiger Substanzen in Körperhöhlen und Canäle dient, und wesentlich aus einem Behälter, einem Leitungsrohr oder wenigstens einer Leitungsöffnung und einem Druckapparat besteht a). — Die Spritzen sind entweder allgemeine oder besondere; zu den ersteren gehören die Wundspritzen, zu den letzteren die Ohren-, Augen-, Mutter-, Mastdarm-, Harnröhrenspritzen u. s. w. b). — An den gewöhnlichen zur Injection von Flüssigkeiten dienenden Spritzen hat man den hohlen Cylinder oder Spritzenschaft (Fig. 66.), das Ansatzrohr (Fig. 67.) und den Stempel (Fig. 68.) oder Saugkolben (besser Druckkolben) zu unterscheiden.

a) Es gibt auch Spritzen, die nur aus einem Behälter und einem Leitungsrohr bestehen, wohin die sogenannten elastischen oder Kautschukspritzen (nach Earle[1]) gehören, die nur aus einem Beutel von Gummi elasticum und einem Röhrchen zusammengesetzt sind und ganz füglich nach Feigel's[2]) Vorschlag Beutelspritzen genannt werden können. Diesen Spritzen fehlt der Druckapparat aber nicht, nur bildet ihn hier die Hand.

b) Man unterscheidet auch einfache und zusammengesetzte Spritzen, zu den letzteren die Rauchtabacks-Klystirspritzen, die Saug- und Infusionsapparate rechnend (z. B. Leo[3]). Diese Unterscheidung ist aber unpassend, da jede auch die einfachste Spritze zusammengesetzt ist und das, was unter zusammengesetzten Spritzen verstanden wird, zusammengesetzte Apparate sind, von welchen die Spritze nur einen Theil ausmacht.

§. 61. Der hohle Cylinder ist verschieden groß a) und von Zinn, Silber, Glas, Bein u. s. w. Die inwendige Fläche desselben muß glatt sein und einen überall gleich großen Raum umschließen, damit der Stempel leicht beweglich ist und genau anschließt. Die auswendige Fläche ist polirt und an den Enden, oft auch in der Mitte, mit kreisförmigen Wulsten umgeben, um den Cylinder zu verstärken, zu zieren und leichter haltbar zu machen. Die beiden Endöffnungen sind mit sogenannten Schlußdeckeln versehen. Der vordere wird entweder angeschraubt, wobei dann das Ansatzrohr gewöhnlich mit dem Schlußdeckel aus einem Stücke besteht, oder er ist dem Cylinder angelöthet und hat dann in der Mitte eine Schraubenöffnung, in welche, oder einen männlichen Schraubenzapfen, auf welchen das Ansatzrohr paßt b). Der hintere Schlußdeckel wird immer durch ein Schraubengewinde, dessen männlicher Theil sich am Cylinder befindet, mit diesem verbunden und hat in der Mitte eine runde Oeffnung, um den runden Stiel des Stempels durchzulassen. — Der Stempel (Stiefel) besteht aus einem Hand- oder Fingergriff, dem Stiel

---

[1]) Treatise on the hydrocele. London 1791. — [2]) Chirurgische Bilder. Text. S. 74. — [3]) Rust's theoretisch-pract. Handb. d. Chirurgie. Bd. XX. Art. Sipho.

und dem Stöpsel oder Kolben. Der letztere stellt eine platte Rolle dar, dem Durchmesser des Cylinderlumens in der Breite entsprechend und an Länge den fünften oder vierten Theil der Cylinderlänge betragend. Er besteht aus einer vordern und hintern, dem Stiele angeschraubten Platte. Der Zwischenraum ist mit aufquellenden Substanzen, als mit Filz, Tuch, Leder u. s. w., ausgefüllt, so daß der Stöpsel der Innenfläche des Cylinders genau anschließt. Der Stiel hat die Länge des Cylinders, ist von demselben Material oder von Holz, rund und wenigstens um die Hälfte dünner als der Cylinder. Nach hinten geht er in den Handgriff über, mit diesem aus einem Stücke bestehend, oder der letztere ist besonders angebracht. Kleine Spritzen haben am zweckmäßigsten als Griff einen Ring, größere einen Knopf oder eine birnförmige Handhabe. — Das Ansatzrohr besteht gewöhnlich aus demselben Material wie der Cylinder, oder ist, wenn dieser von Metall, beinern oder von elastischem Harze. Es ist glatt und rund, hinten dicker, nach vorne in ein kolbenförmiges Ende auslaufend, bald gerade, bald gebogen, und entweder nur eine Oeffnung habend oder am kolbenförmigen Ende mit mehreren Oeffnungen versehen.

a) Eine Klystirspritze hat einen 7—8″ langen Cylinder von 2—2½″ Durchmesser und 12—14 ℥ Gehalt. Der Cylinder einer Mutterspritze ist 4—5″ lang, 1″ weit und 3—4 ℥ fassend. Bei der Anel'schen Augenspritze ist der Cylinder 2″ 2‴ lang, 5‴ dick und ¼ ℥ Flüssigkeit fassend.

b) Eine andere Befestigungsart des Ansatzrohres ist auch die, daß das Röhrchen mit einem cylindrisch-conischen Zapfen verbunden ist, der in die vordere Mündung des Cylinders paßt, worüber dann der in der Mitte mit einer runden Oeffnung für das Röhrchen versehene Schlußdeckel angeschraubt wird. — Einige Spritzen haben nur ein ganz kurzes, kegelförmiges Ende, das mit dem Cylinder aus einem Stücke besteht, und bei der von Thebesius angegebenen Mutterspritze ist das vordere Ende des Cylinders halbkugelförmig abgerundet und mit 12 kleinen Löchern versehen.

§. 62. Die Wundspritzen hat man von verschiedener Größe. Gewöhnlich unterscheidet man eine größere und eine kleinere Wundspritze. Die erstere ist 4—5″ lang, 8‴—1″ weit und faßt 3—4 ℥ Flüssigkeit; die letztere hat eine Länge von 2½—3″, eine Weite von 5—6‴ und faßt ½—1½ ℥. Die kleineren bestehen am zweckmäßigsten aus Silber, die größeren aus Zinn. Ansatzröhren muß man von verschiedener Länge, sowie gerade und krumme haben.

Fig. 67. Fig. 66.

Fig. 68.

13) Sonden.

§. 63. Sonden im weitern Sinne des Worts sind längliche, dünnere oder dickere, aus den verschiedensten Stoffen bestehende Geräthschaften, welche zum Untersuchen, zur Leitung von andern Geräthschaften und zur Erweiterung von Canälen dienen. — Sie zerfallen zunächst in Sonden, die an verschiedenen Körperstellen zu obigen Zwecken in Anwendung gebracht werden, als bei Wunden, Geschwüren, Fisteln u. s. w. (allgemeine Sonden), und in Sonden, die nur an einzelnen Körperstellen und zu einzelnen Operationen anwendbar sind, zu welchen die Schlundsonden, Harnröhrensonden, Steinsonden u. s. w. gehören (besondere Sonden). — Die allgemeinen Sonden [1]) werden am zweckmäßigsten wieder nach ihrer verschiedenen Bestimmung in Untersuchungssonden (Sonden im engern Sinne des Worts a) und in Leitungssonden von schneidenden und stechenden Werkzeugen getheilt.

a) Diese Sonden allein verdienen den Namen Sucher oder specilla, welche letztere Bezeichnung von speculari, erforschen, auskundschaften, herzuleiten ist.

§. 64. 1) Die Untersuchungssonden, welche auch Knopfsonden genannt werden können, sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Einfach nennen wir Untersuchungssonden, wenn sie an beiden Enden stumpf und so gestaltet sind, daß sie nur zum Untersuchen dienen können, zusammengesetzt, wenn nur das eine Ende ein Explorationsende, das andere aber so geformt ist, daß es noch andere Bestimmungen erfüllen kann.

a) Einfache Untersuchungssonden. Sie sind 5—6″ lang, rund, von verschiedener Dicke, immerhin aber so dünn, daß sie gebogen werden können. Die Sonden von mittlerer Größe haben ungefähr die Stärke einer Stricknadel. Am hintern Ende sind sie einfach stumpf und am dicksten, nach vorn zu werden sie allmälig dünner und enden mit einem Knöpfchen (Fig. 69.). Sind diese Sonden sehr dünn, so nennt man sie Haarsonden. Um noch längere Sonden zu haben, vereinigt man zwei einfache Sonden an ihrem stumpfen Ende, Doppelsonden; diese sind dann an beiden Enden geknöpft und in der Mitte am dicksten (Fig. 70.); eine Hälfte ist gewöhnlich dicker als die andere, um zwei vereinigte Sonden von verschiedenem Kaliber zu haben. Auch geschieht die Vereinigung von zwei einfachen Sonden an ihrem stumpfen Ende beweglich mittelst eines Schraubengewindes, zusammengeschraubte Doppelsonden. Sonden von dieser Länge sind selten nothwendig. Man gebraucht sie zur Untersuchung nach dem Bauchstich, weßhalb man sie auch Bauchsonden nennt. Diese Sonden sind meistens nur von Silber, mitunter macht man sie auch von Fischbein.

b) Zusammengesetzte Untersuchungssonden. Hiezu rechnen wir:

---

[1]) Teissier, Mém. sur les stylets ou sondes solides et sur les sondes cannelées. Paris 1784.

α) Die Sonden mit dem Myrthenblatte; sie sind von etwas dickerem Kaliber, haben ein geknöpftes oder ein Schrauben-Ende, während das andere in Form eines Myrthenblattes spatelartig gestaltet ist; eine Fläche des Blattes ist eben, die andere durch eine in der Mitte gegen die Spitze laufende stumpfe Gräte in zwei flache Abdachungen getheilt (Fig. 71.). Diese Sonden dienen mit ihrem platten Ende zum Aufstreuen von Pulvern, Streichen von Salben, Reinigen der Wunden u. s. w.

β) Die geöhrten Sonden, welche an einem Ende mit einem Oehr versehen sind (Fig. 72.), um Fadenbändchen aufzunehmen, die durch Fisteln, Haarseilwunden gezogen oder um Arterien herumgeführt werden sollen u. s. w. a).

γ) Die Sonden mit der Charpieschraube; diese haben an einem Ende ein $^1/_2$" langes männliches Schraubengewinde, um welches man Charpie wickelt, die in Canäle und Höhlen gebracht werden soll. Häufig haben die Sonden an einem Ende eine Charpieschraube und am andern ein Myrthenblatt (Fig. 71.). Auch diese Sonden sollen von Silber sein.

a) Ist die geöhrte Sonde am vordern Ende scharf-spitzig, so zählen wir dieselbe zu den Nadeln und nicht mehr zu den Sonden. — Sonden, deren eines Ende mit einem kleinen Löffel versehen ist (Löffelsonden), sind entbehrlich.

Fig. 69.

Fig. 70.

Fig. 71.

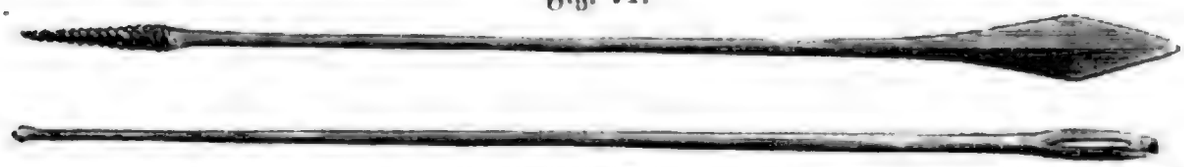


Fig. 72.

§. 65. 2) Die Leitungssonden, oder ihrer Form nach Hohlsonden, müssen stärker sein als die Sucher, damit sie sich nicht biegen und dem zu leitenden Instrumente eine gehörige Unterlage gewähren. Sie bestehen aus Silber, oder auch aus Stahl, der hier ganz passend ist. Sie haben eine Länge von $4^1/_2$—6" und sind gefurcht, ausgehöhlt, woher ihr Name Hohlsonden. Die Höhlung ist entweder halbcylindrisch oder dachförmig, die Sonde daher in der Quere bald halbrund, bald dreieckig mit stumpfen Rändern. Die Furche endet entweder nach vornen frei oder blind, indem ihre Seitenwandungen hier zusammentreten. Auch ist das vordere Ende bald abgerundet, bald stumpf-spitzig oder scharf-spitzig. Gewöhnlich sind die Hohlsonden gerade, für einzelne Fälle aber ist eine leichte Krümmung des vordern Endes nach der Richtung der Furche dienlich. Das hintere Ende der Hohlsonde muß zu einem Handgriff gestaltet sein, welcher am zweckmäßigsten aus einer nach der linken Seite hin gestellten, mit der Sonde in einer Ebene liegenden Platte

besteht, wie wir (Fig. 73.) abgebildet haben; weniger zweckmäßig ist dieselbe herz- oder myrthenblattförmig a).

a) Wir könnten erfahrungsgemäß die Ansicht des um akologische Abbildungen so verdienten Feigel's [1]), welcher eine Biegung der Sonde zur linken Seite, die mit einem Ringe endigt, für die beste Construction hält, nicht theilen, da die Hohlsonde häufig in der Richtung der schneidenden und stechendenden Werkzeuge mitwirken muß und dann ein Ring, der so seitlich steht, weniger sichere Haltung des Instrumentes gestattet als eine Platte. Einen solchen Ring haben vorzüglich die englischen Hohlsonden [2]). — Hohlsonden, welche mit scharfer Spitze und offener Furche enden, nennt man **Sondes à panaris**.

Fig. 73.

14) Instrumenten-Behälter.

§. 66. Theils zur Aufbewahrung, theils zum Transporte der Instrumente bedient man sich besonderer Behälter, die bald Kästen von Holz oder Carton mit Leder überzogen darstellen, Instrumentenkästen, bald köcherförmig sind (nach Percy), Instrumentenköcher, bald nach Art der Brieftaschen gearbeitet, den Namen Instrumententaschen verdienen. Für größere Instrumente wählt man die ersteren Formen, für kleinere die letztere. Die inwendige Fläche dieser Behälter ist am zweckmäßigsten mit Sammet überzogen und die größeren Instrumente passen in für sie gemachte Ausschnitte oder Fächer, während die kleineren in den Taschen durch querstehende Riemen von Leder festgehalten und durch umgeschlagene Klappen bedeckt werden. Die Instrumente müssen so angeordnet und gelagert sein, daß sie den möglichst kleinsten Raum einnehmen, was besonders für den Felddienst nothwendig ist, und daß sie, namentlich scharfe Instrumente, keine Beschädigung erleiden a). Diese Etuis sind entweder für eine große Anzahl von Instrumenten bestimmt, um damit verschiedene größere und kleinere Operationen verrichten zu können, wie man sie im Felde braucht [3]), oder sie enthalten nur die Instrumente zu einer einzelnen Operation, z. B. zur Amputation, Trepanation, zum Bruchschnitt, Steinschnitt u. s. w., oder endlich sie sollen nur eine bald kleinere, bald größere Anzahl von allgemeinen Instrumenten zum gewöhnlichen Gebrauche fassen. Diese letztern Behälter nennt man Verbandtaschen und ihren Inhalt ein chirurgisches Besteck.

---

[1]) Chirurgische Bilder. Text. S. 4. — [2]) Bell, B., Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. V. 1790. Tab. VII. Fig. 13. — Savigny, A collection of engravings. 1798. Plate VIII. Fig. 7. — [3]) Hager, M., die chirurgischen Operationen. Wien 1831. S. 521. Tab. IV. — Röth, J., Beschreibung und Abbildung eines neu zusammengesetzten chirurgischen Instrumentenapparates für das Schlachtfeld. Nebst einem Anhang über die Brauchbarkeit desselben für den Landwundarzt. Wien 1831.

a) Deßhalb halten wir Instrumententaschen für größere Instrumente, auch wenn die scharfen mit eigenen Scheiden versehen sind, obschon sie compendiöser, wenigstens für einen längeren Transport, nicht für passend.

§. 67. Die Zusammensetzung eines chirurgischen Bestecks wird nach individuellen Ansichten und Gebräuchen außerordentlich abweichend angegeben. Man kann dabei von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen; entweder soll das Besteck nur zum Verbande von Wunden, Geschwüren und Fisteln dienen, oder es sollen damit kleinere Operationen, wie Aderlassen, Eröffnung von Abscessen, Erweiterung von Wunden u. s. w., ausgeführt werden, oder endlich das chirurgische Besteck soll den Instrumentenapparat für besondere Operationen ergänzen. — Für den ersten Zweck können folgende Instrumente genügen:

1) eine Kornzange;

2) ein Port-pierre oder meine Aetzpincette;

3) ein Spatel, am besten ein doppelter, Mund-Pflasterspatel;

4) Sonden, a) mit Myrthenblatt, b) eine zusammengeschraubte Doppelsonde, c) eine geöhrte Sonde;

5) eine Verbandscheere;

6) ein Rasirmesser;

7) einige krumme Oehrnadeln und Karlsbadernadeln.

Die Spritze, welche zum Verbande nothwendig ist, muß besonders gehalten werden.

Zur Verrichtung kleinerer Operationen und zur Ergänzung besonderer Instrumente müssen zu obigen Instrumenten noch folgende kommen:

8) Bistouris, a) ein gerades, b) ein convexes, c) ein concaves spitzes, d) ein concaves oder gerades geknöpftes;

9) eine Lanzette, am zweckmäßigsten haferkornförmig;

10) Scheeren, a) eine Incisionsscheere mit einem spitzen und einem stumpfen Blatte, b) eine Knie- oder eine über die Fläche gebogene Scheere;

11) eine Pincette mit Schieber;

12) ein schließbarer Arterienhaken;

13) zwei stumpfe, am besten platte Haken;

14) eine Hohlsonde;

15) ein Catheter.

Schneidende und stechende Instrumente, da sie leicht ihre Schärfe verlieren, hält man gewöhnlich doppelt. — Von Verbandgeräthen sollen in der Tasche sich befinden seidener Faden und englisches Pflaster.

Drittes Capitel.

Von den chirurgiſchen Verbandgeräthen.

Galenus, Cl., Liber de fasciis. Ed. V. Vidius. Paris. 1544. fol. — Oribasius, De laqueis. Ed. V. Vidius. Paris. 1544. fol. — Marcque, Jacq. de (Wundarzt zu Paris), Traité des bandages de chirurgie. Paris 1618. 8. C. fig. — 1662. 8. — Formy, Sam. (Wundarzt z. Montpellier), Traité chirurgical des bandes, lacques, emplatres, compresses, astelles et des bandages en particulier. Montpellier 1651. 8. — 1653. 8. — Fournier, Denis, Traité methodique des bandages. Paris 1671. 4. — 1678. 4. (Enthält auch Galen's Abbildungen von den Bandagen). — Verduc, J. Bapt., Traité des opérations de chirurgie avec un sommaire des bandages. Paris 1693. — 1703. — Deutſch, Leipzig 1712 4. — Clerc, Dan. le (Wundarzt z. Genf), Appareil commode en faveur des jeunes chirurgiens. Paris 1700. 12. — Douglas, J. (Wundarzt a. Weſtminſterhoſpital), Treatise on the bandages. London 1719. — Baß, Heinr. (Prof. z. Halle. * 1690 † 1754), Gründlicher Bericht von Bandagen. Leipzig 1720. 8. M. K. — 1755. 8. (Erſte deutſche Verbandlehre. Verduc iſt vorzüglich benützt). — Adolph, Chr. Mich., Disp. de vinculis chirurgicis. Lips. 1730. 4. — 1747. 4. — Wiedemann, Franz, Collegium chirurgicum über die Bandagen. Oettingen 1734. 8. — Disdier, Fr. Mich., Traité des bandages, ou methode exacte pour appliquer les bandages les plus usités. Paris 1741. 8. — Henkel, Joach. Fr., Anweiſ. z. verbeſſ. chirurgiſchen Verbande. Berlin 1756. 8. — 1790. 8. — Umgearbeitet von J. Stark, 1803. 8. — Von Neuem bearbeitet von Dieffenbach, 1829. — Sue, Jos. Joh. (Oberwundarzt a. d. Charité in Paris. * 1710 † 1792), Traité des bandages et des appareils avec une description abregée des brayers. Paris 1746. 12. — 1761. 12. — Kühn, Joh. Gottl., Chirurgiſche Briefe von den Binden oder Bandagen für angehende Wundärzte. Breslau 1756. 8. — Hofer, Joſ. Franz (Prof. d. Anat. u. Chir. z. Dillingen), Lehrſätze des chirurgiſchen Verbandes. 3 Thle. 8. M. K. Erlangen 1790—92. — Zauner, Joh., Verzeichniß und Beſchreibung der neueſten und brauchbarſten chirurgiſchen Binden und Maſchinen. Wien 1791. 8. — Böttcher, Joſ. Fr. (Phyſikus in Oſtpreußen), Auswahl des chirurgiſchen Verbandes für angehende Wundärzte. M. 14 K. 8. Berlin 1795. (Kurz und gut). — Köhler, Joh. Val. Heinr. (Privatd. in Jena. * 1774 † 1796), Anleitung zum Verband und zur Kenntniß der nöthigſten Inſtrumente in der Wundarzneikunſt. Leipzig 1796. 8. M. K. — Bernſtein, J. G., Syſtematiſche Darſtellung des chirurgiſchen Verbandes ſowohl älterer als neuerer Zeiten. Jena 1798. — Ej. Kupfertafeln mit Erklärungen und Zuſätzen zur ſyſtematiſchen Darſtellung des chirurgiſchen Verbandes. Jena 1802. — Lombard, Claud. Ant. (Prof. d. Chirurgie z. Straßburg. * 1741 † 1811), Instruction sommaire des pansemens, à l'usage des étudians en Chirurgie des hôpitaux militaires. Strasbourg 1797. 8. An V. — Deutſch, Freiburg 1800. 8. — Thillaye, J. B. J., Traité des bandages et appareils à l'usage des chirurgiens des armées. Avec figures. Paris 1797. 8. — 1815. 8. — Deutſch, Leipzig 1798. 8. — Stark, Joh. Chr. (Prof. d. Chir. u. Geburtshülfe in Jena), Anleitung zum chirurgiſchen Verbande Berlin 1802. 8. M. K. — Ej. Anweiſung zum verbeſſerten chirurg. Verbande. M. K. 8. Jena 1830. — Schenk, Chirurg. practiſches Archiv von Banden für Aerzte und Wundärzte. Wien 1805. 8. — Schreger, Bernh. Gottl., Plan einer chirurgiſchen Verbandlehre. M. K. Erlangen 1810. — Ej. Handbuch der chirurgiſchen Verbandlehre. 2 Thle. 8. Erlangen 1820—22. — Tittmann, Joh. Aug., Chirurgiſche Verbandlehre, worin die brauchbarſten und unentbehrlichſten chirurg. Verbände genau beſchrieben und auf 5 Kupfertafeln größtentheils abgebildet ſind. Dresden 1812. 8. — Caſpari, C., Syſtem des chirurgiſchen Verbandes. Leipzig 1822. 8. — Gerdy, P. N., Traité des

bandages et appareils de pansements. Avec un atlas de XX planches. Paris 1826. 8. — Deutſch, Weimar 1828. 8. — Benedict, T. W. G., Kritiſche Darſtellung der Lehre von den Verbänden und Werkzeugen der Wundärzte. Leipzig 1827. 8. — Manfredi, G. B., Delle fasciature chirurgiche. Modena 1828. — Bourgery, Traité de petit chirurgie, contenant l'art des pansemens, les bandages etc. Paris 1829. 8. — 1835. 8. — Deutſch, Berlin 1836. 8. — Major, Math. (Wundarzt in Lauſanne, † 1847), Sur la deligation populaire et sur la cauterisation avec le marteau. Lausanne 1829. 8. — Deutſch von Finsler. Zürich 1829. — Ej. Bandages et appareils à pansemens ou nouveau système de deligation chirurgical. Avec atlas in 4. Paris 1838. 8. — Zimmermann, Karl (Wundarzt in Leipzig), Lehre des chirurgiſchen Verbandes und deſſen Verbeſſerungen zum Gebrauch für ausübende u. angehende Wundärzte. Mit 65 Tafeln Abbildungen 4. Leipzig 1834. 8. — Salomon, D., Kurze Anleitung zur Lehre vom chirurgiſchen Verbande für angehende Wundärzte. M. 6 Taf. Abbild. Quedlinburg u. Leipzig 1834. 8. — Catler, Th., The surgeons practical guide in dressing and in the methodic application of bandages, illustrat. by numerous engravings. London 1834. 12. (Vorzüglich die in Frankreich üblichen Verbände beſchreibend.) — Lehmann, Ed., Anleitung zur Anlegung der Bandagen und zur zweckmäßigen Behandlung der am häufigſten vorkommenden Luxationen u. Fracturen. M. 8 lithogr. Tafeln. Berlin 1836. 8. — Korzeniewsky, Jos., Desmurgia seu chirurgiae pars de variis adminiculis deligatoriis. Adj XI tab. in lapide delineatis. Wilnae 1837. 8. — Fritze, H. E., Lehre von den wichtigſten in der Chirurgie u. Medicin gebräuchlichſten Bandagen und Maſchinen, nebſt Beſchreibung der dieſelben indicirenden Uebel, beſonders der Fracturen und Luxationen. Berlin 1839. 4. Mit 353 Abbild. auf 32 Tafeln. — Troſchel, M., Leitfaden für den Unterricht im chirurgiſchen Verbande. Zwölf Kupfertafeln mit kurzer Beſchreibung. Berlin 1841. 8. — Thivet, Al., Traité complet des bandages et d'anatomie appliquée à l'études des fractures et luxations. Avec fig. III Part. Paris 1841. 8. — Lode, H., Lehrbuch des chirurgiſchen Verbandes. Zum Gebrauch für Lehrende u. Lernende. M. 11 Kupfertaf. Berlin 1843. 8. — Saint-Arroman, Manuel pratique des bandages etc. Paris 1845. 12.

§. 68. Die Verbandlehre ſoll einerſeits die verſchiedenen Verbandgeräthe beſchreibend darſtellen, andererſeits die kunſtgemäße Anwendung derſelben lehren. Hier iſt nur von den Verbandgeräthen die Rede, indem ihre kunſtgemäße Anwendung in das Gebiet der chirurgiſchen Operationen gehört. — Den Begriff von Verbandgeräth hat man in ſehr verſchiedenem Umfange gegeben; bald hat man darunter die Maſchinen mitbegriffen, bald nicht a). Wir verſtehen unter Verbandgeräth alle diejenigen chirurgiſchen Geräthſchaften (§. 20.), welche mit Flächen des Körpers dauernd in Berührung gebracht, unmittelbar durch ſich ſelbſt fortwirken, und ſchließen ſomit die Maſchinen aus, welchen wir einen eigenen Abſchnitt in dieſem Buche widmen b).

a) Dieſe Verſchiedenheit zeigt ſich am deutlichſten aus Begriffsbeſtimmungen einzelner Autoren. Baß [1]) ſagt: „Der Verband (Deligationis Apparatus oder Fasciatio) begreift alles dasjenige in ſich, was ein verſtändiger Chirurgus nach verrichteter Operation bei einem Schaden oder Wunde, dieſelbe recht zu verbinden, unumgänglich vonnöthen hat," und hiezu rechnet er nun Meißel, Pflaſter, Bauſchen, Schienen, Bandagen u. ſ. w, kurz nur Verbandgeräthe im engern Sinne des Worts, die Maſchinen ſtillſchweigend mit wenigen Ausnahmen

[1]) A. O. 2te Aufl. Leipzig 1732. §. 1. S. 2.

übergehend. Ganz ähnlich ist die Begriffsbestimmung von Henckel [1]) und dieser gemäß der Umfang seiner Verbandlehre, welcher seither von der Berliner Schule bis auf Kluge stets beibehalten wurde. Lode [2]), der vorzüglich die Lehren Kluge's reproducirt, sucht speciell den Unterschied zwischen Verbänden und Maschinen darzuthun, merkwürdiger Weise diesen hauptsächlich darin findend, daß jene an einem Körpertheile befestigt werden, an letztere aber ein Körpertheil befestigt wird. — Durch schärfere Begriffsbestimmungen hat zuerst Schreger [3]) die Verbandgeräthe von den scharfen Instrumenten und Maschinen zu trennen gesucht, indem er ganz richtig bemerkte, daß Instrumentalwirken in unmittelbarem, mehr oder weniger tiefem Eingreifen in die organische Masse selbst bestehe, der Verband hingegen nur die äußere (zu beschränkend) Fläche der Körpertheile berühre, und daß die Maschinen ihre Action nur durch Bewegung mittelst äußerer Kraft fortsetzen, indeß der Verband ruhend durch sich selbst fortwirke. Auch die Geräthe zum mechanischen Ersatz verlorner Theile schließt er aus, indem diese einen andern Zweck als die Verbandgeräthe haben. — In einem viel ausgedehnteren Umfange haben Sue, Hofer, Zauner, Köhler, Bernstein, Gerdy, Zimmermann, Fritze u. A. die Verbandlehre abgehandelt und das Wort „Verbandgeräth" gebraucht, unter welchem z. B. Zimmermann [4]) nicht blos Binden, sondern auch alle Maschinen und Verband-Bedürfnisse verstanden wissen will, die in irgend einer Heilabsicht an dem menschlichen Körper angebracht werden. Ott [5]), welcher in seinem System der mechanischen Heilmittellehre die chirurgischen Maschinen in eine besondere Klasse bringt, führt dessen ungeachtet in der Klasse der chirurgischen Verbände unter der Abtheilung der zusammengesetzten Bandagen mehrere Maschinen auf.

b) Es gibt auch Verbandgeräthe, die mit maschinenartigen Vorrichtungen, als mit Rollen, Schrauben, Schnallen u. s. w., verbunden sind, und Maschinen, die verschiedene Verbandgeräthe an sich haben; je nachdem die eine oder andere Vorrichtung vorherrschend ist, kann man Maschinen-Verbände und Verband-Maschinen unterscheiden und dieselben entweder als eine besondere Abtheilung der chirurgischen Geräthschaften aufführen oder sie, was zweckmäßiger ist, theils den Verbandgeräthen, theils den Maschinen anreihen. In einzelnen Fällen wird es schwierig sein, die richtige Anordnung zu treffen; hier muß die individuelle Ansicht entscheiden, denn allgemein gültige strenge Grenzlinien sind hier nicht zu ziehen.

§. 69. Die Verbandgeräthe werden aus den verschiedenartigsten Stoffen gefertigt; bald erheischt ihre Bestimmung Festigkeit und Unnachgiebigkeit und man bedient sich des Holzes, gewisser Metalle, des Cartons, Leders, Fischbeins u. s. w., bald, und zwar in den meisten Fällen, muß das Verbandgeräth weich, biegsam, elastisch und leicht zu reinigen sein, wozu vor allem Leinwand, aber auch Flanell, Wolle, Baumwolle, Seide u. s. w. sich eignen. Neben den physikalischen Eigenschaften ist bei der Auswahl der Verbandmaterialien auch zu berücksichtigen, ob dieselben leicht zu erhalten sind, damit überall schnell ein zweckmäßiges Verbandgeräth hergestellt werden kann.

§. 70. Damit aber das Verbandgeräth seine Bestimmung gehörig zu erfüllen im Stande ist, muß es bestimmte Formen haben, die verschieden sind, je nachdem dasselbe nur zur Bedeckung von Flächen oder aber um einen Druck oder Zug auszuüben bestimmt ist; darnach unterscheidet man Binden, Fäden, Compressen, Charpie u. s. w. Diese Unterscheidung ist die

---

[1]) A. O. 3te Aufl. Berlin 1779. §. 2. S. 1. — [2]) A. O. S. 2. — [3]) A. O. Thl 1. S. 13. — [4]) A. O. S. 7. — [5]) Theoretisch-praktisches Handb. d. Instrumenten- u. Verbandlehre. Zweiter Bd. München 1845. S. 253.

wichtigste und deßhalb werden wir auch darnach die einzelnen Verbandstücke abhandeln. — Die Gesetze, welche sich aus der Beschaffenheit des menschlichen Körpers, aus den Krankheitsverhältnissen und aus den allgemeinen Zwecken des Verbandes für das Material, die Formen und die kunstgemäße Anwendung der Verbandgeräthe ergeben, hat Schreger [1]) ausführlich erörtert.

§. 71. Man theilt die Verbandgeräthe auf verschiedene Weise ein. Schreger [2]) ordnete sie nach ihren Wirkungen in:

1) Deckende Verbandgeräthe, a) welche unmittelbar mit der wunden Fläche in Berührung treten (Charpiebausch, Charpiekissen), b) welche Ueberdecken liefern (Baumwolle, Thierwolle, Papier, Wachstuch, Goldschlägerhäutchen, Klebpflaster, Compresse).

2) Drückende Verbandgeräthe, a) scheidende Druckgeräthe (Bourdonnets, Leinwandstreifen, Eiterband, Quellschwamm, Erbsen u. s. w.), b) vereinigende Druckgeräthe (Tampon, Pelote, Drucktuch u. s. w.).

3) Durch Druck und Zug wirkende Verbandgeräthe, wohin er die verschiedenen Arten von Binden zählt. — Lode [3]) bringt die Verbandgeräthe nach ihrer Beziehung (oder vielmehr nach ihrem Lageverhältniß) zum kranken Organismus in 3 Abtheilungen, nämlich:

1) Hypodesmus. Verbandstücke, welche unter der Haut in natürliche oder künstliche Höhlen, Wunden und Geschwüre gelegt werden (Leinwand, Charpie, Schwamm, Bougies u. s. w.).

2) Mesodesmus. Verbandstücke, die mit der Oberfläche des Körpers in Berührung stehen (Compressen, Binden, Pflaster, Wachstuch u. s. w.).

3) Epidesmus. Verbandstücke, welche auf dem Mesodesmus ruhen, Schienen, Strohladen, Bänder, Schlingen u. s. w.).

Die Eintheilung von Schreger ist insofern inconsequent, als die einzelnen Verbandgeräthe bald nach ihrem verschiedenen Material, bald nach ihren verschiedenen Formen unterschieden und nebeneinander gestellt werden, als Charpiebausch und Baumwolle, Compresse und Wachstuch u. s. w. Dann ist die Unterscheidung von drückenden und durch Druck und Zug wirkenden Verbandgeräthen zu künstlich, deßhalb unpraktisch. — Der erste Vorwurf trifft auch Lode's Eintheilung und die Eintheilung in Hypodesmus und Mesodesmus läßt sich nicht durchführen.

§. 72. Wir unterscheiden einfacher:

1) Verbandstücke, welche aufgelegt, eingelegt und untergelegt werden, wohin die Charpie mit ihren verschiedenen Formen, die Compressen, der Preßschwamm, die Bougies, Schienen u. s. w. gehören.

2) Verbandstücke, welche umgelegt werden und zur Befestigung der ersten Verbandstücke oder einzelner Körpertheile dienen. Dahin gehören die Binden, Verbandtücher, Fäden u. s. w. a) — Außerdem müssen die Verbandstücke unterschieden werden in allgemeine und besondere. Zu den allgemeinen sind diejenigen zu zählen, welche an verschiedenen Körperstellen und

---

[1]) A. O. S. 27. — [2]) Das. S. 84. — [3]) A. O. S. 21.

zu verſchiedenen Operationen benutzt werden, zu den beſondern diejenigen, welche nur an einzelnen Körperſtellen und bei einzelnen Operationen Anwendung finden, wie z. B. das Haarſeil und die Moxa. Hier handeln wir nur von den Verbandgeräthen im Allgemeinen und von den allgemeinen Verbandſtücken.

a) Wir wiſſen wohl, daß auch dieſe Eintheilung nicht ohne Mängel iſt, ſolche wird aber jede Eintheilung haben und wir machen nur Anſpruch, auf einfache und praktiſche Weiſe die Verbandſtücke unter allgemeine Geſichtspunkte gebracht zu haben.

I. Verbandgeräthe, welche auf-, ein- und untergelegt werden.

1) Charpie.

Brambilla, Abhandl. über den Gebrauch des Oxycrats und der trocknen Charpie. A. d. Ital. Wien 1777. — Terras in: Journal de Medicine, Chirurgie, Pharmacie etc. Tom. LXII. 1784. Sept. u. Tom. LXXXIV. 1790. Août.

§. 73. Charpie (gr. *διασυρος, τίλμα, μότος, κάρπασος*, — lat. carbasa, linamentum, — fr. charpie, — dtſch. Zupfſel, Pflückſel) beſteht aus dickeren oder dünneren Fäden, welche aus dem Gewebe der Leinwand geriſſen ſind. — Die Bereitung der Charpie iſt verſchieden und darnach unterſcheidet man:

a) Gezupfte Charpie (gewöhnliche Charpie, linteum carptum).

b) Geſchabte Charpie (Schabſel, linteum rasum, bei Erotian *ξύσμα*, bei Plinius lanugo lintea a).

c) Engliſche Charpie (engl. lint, scarpet lint, fr. tissu-charpie, Charpiewatte b).

Nur die gezupfte Charpie iſt allgemein gebräuchlich und anwendbar. Man bereitet [1]) ſie am beſten aus alter, aber ganz reiner, weder zu grober noch zu feiner Leinwand, die man in viereckige Stücke von 3—6″ einer Randlänge ſchneidet und dann den Lappen in die linke Hand nimmt, einen Rand deſſelben zwiſchen geſtrecktem Daumen und Ballen einerſeits und den Spitzen der übrigen Finger andererſeits ſo haltend, daß er etwas vorragt und geſpannt iſt. Mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand zieht man nun aus dem freien Rande die Fäden einzeln heraus und wechſelt hiebei die Ränder des Lappens. Größere Lappen kann man auch zwiſchen ein Buch legen und damit fixiren. — Je nach der Größe der gebrauchten Lappen iſt die Charpie bald lang-, bald kurzfädig. Gute Charpie muß eine ſchöne weiße Farbe haben, leicht ſein und ſich zart und weich anfühlen laſſen. Die einzelnen Fäden ſind wellenförmig gewunden und mit einem feinen Flaume bedeckt.

---

[1]) Fauſt, B. Gb., Ueber die beſten Wundfäden Berlin 1836.

a) Geſchabte Charpie. Man legt ein Stück Leinwand oder geordnete Charpie auf ein Brett, hält dieſelbe ausgebreitet feſt und ſchabt ſie mit einem quer und ſenkrecht aufgeſetzten Meſſer oder mittelſt einer Kratzmaſchine. Dieſe Charpie iſt ſehr fein und zart, flaumartig.

b) Engliſche Charpie wird auf eigenthümliche Weiſe bereitet mittelſt beſonderer Maſchinen, worüber Ehrlich [1]) und C. E. Weiß [2]) berichtet haben. Um eine Walze in der Maſchine wird ein 4—8″ breites und beliebig langes Leinwandſtück gewickelt, der freie Rand deſſelben liegt auf einem ledernen Polſter, ein ſcharfes Meſſer ſenkt ſich quer auf den Leinwandlappen herab, einen Querfaden faſſend; indem nun die Leinwand mit Walze und Polſter zurückgezogen wird, wird der Faden abgeſtreift. Iſt der Rand des Lappens ½″ breit ausgefaſert, ſo werden die folgenden Querfäden nicht mehr abgeſtreift, ſondern die erſten bis ans Ende der Längenfäden, die folgenden bis an dieſe und ſo fort geſchoben, bis das Stück Leinwand zu Ende iſt. — Die Längenfäden werden dadurch dünner geſchabt und das Geſchabſel legt ſich auf die verſchobenen Querfäden, wodurch die dem Meſſer zugewandte Fläche des Präparates eine äußerſt weiche und zottige Beſchaffenheit erhält, während die dem Polſter zugewandte Fläche glatt bleibt. Zu einzelnen Zwecken präparirt man dieſe Charpiewatte noch weiter, entweder daß man die glatten Flächen zweier Watten zuſammenklebt, ſo daß die Watte auf beiden Flächen zottig iſt, oder daß man die glatte Fläche mit einer Gummilöſung beſtreicht. Dieſe engliſche Charpie kann aufgerollt und ſo leicht transportirt werden; auch kann man zum Bedarf beliebig große Stücke davon ſchneiden. Für den Felddienſt iſt dieſe Charpiewatte geeignet. — Eichheimer [3]) verfertigte eine der engliſchen ähnliche Charpie mittelſt einer Kratzmaſchine, und nach Ott [4]) ſoll Wundarzt Reinel in Memmingen ſehr gute engliſche Charpie verfertigen.

§. 74. Charpieformen. Wirft man die ausgezupften Fäden durcheinander zuſammen, ſo heißt die Charpie ungeordnet (carpia convoluta). Wird die Charpie aber ſo gelegt oder gekämmt, daß die einzelnen Fäden parallel auf- und nebeneinander liegen, ſo nennt man dieſelbe geordnet (carpia ordinata, glatte Charpie). Dieſe erhält man durch verſchiedene Handgriffe; einfach iſt der, daß man mit der rechten Hand ein Bündel ungeordneter Charpie ergreift, die hervorragendſten Spitzen derſelben zwiſchen Daumen und Zeigefinger der linken Hand feſthält und die gehaltenen Fäden durch Entfernung beider Hände nach entgegengeſetzten Richtungen aus der ungeordneten Charpie hervorzieht. Auf dieſe Weiſe fährt man ſo lange fort, bis man die gewünſchte Menge geordneter Charpie erhalten hat. — Sowohl der ungeordneten als geordneten Charpie gibt man je nach der Verſchiedenheit der Heilzwecke beim Charpiegebrauch verſchiedene Formen und nennt die Charpie dann geformt (carpia conformata). Mit dieſer Formation der Charpie hat man viel Pedanterie getrieben, denn nicht blos ſind manche Formen entbehrlich, ſondern auch die meiſten viel einfacher darſtellbar als es das alte Herkommen lehrt. — Wir unterſcheiden längliche, platte und runde Charpieformen.

---

[1]) Chirurgiſche auf Reiſen u. ſ. w. gemachte Beobachtungen. Bd. II. Leipzig 1815. S. 234. — [2]) Diss. inaug. de lintei rasi anglici parandi methodo, de que machinis, quibus hunc in finem Angli utuntur. Berol. 1827. — [3]) Beſchreibung der Zubereitungsart einer der engliſchen ähnlichen und eben ſo brauchbaren Charpie in: v. Siebolds „Chiron,“ Bd. II. 1809. S. 831. — [4]) Theoretiſch-practiſches Handbuch. Bd. I. 1845. S. 188.

§. 75. 1) Längliche Charpieformen dienen einerseits zum Reinigen von Wund- und Geschwürsflächen, so wie zur Application von Arzneistoffen und haben Pinselform, Charpiepinsel, andererseits zum Einlegen in Oeffnungen und Canäle und heißen Meißel.

a) Charpiepinsel (Penicillus, le Pinceau, falsche Wieke, Turunda falsa). Es gibt gestielte und ungestielte Charpiepinsel. Die gestielten fertigt man an, indem man ein Stäbchen von Holz, Fischbein u. s. w. mit einem Knöpfchen und einer Rinne hinter demselben versehen, oder auch eine Sonde mit Charpieschraube nimmt, dieselben ringsum mit geordneter Charpie von 2″ Länge bedeckt, hinter dem Knöpfchen oder Sondenende die Charpiefäden zusammenbindet, die rückwärts stehenden dann nach vorwärts schlägt, vor dem Knöpfchen oder dem Sondenende noch einmal zusammenbindet und das freie Charpieende mit einer Scheere gerade schneidet (Fig. 74.). — Zur Bereitung ungestielter Charpiepinsel nimmt man ein Bündel längerer geordneter Charpie, umwickelt dasselbe, die Enden $^1/_3$—$^1/_4$″ lang frei lassend, mit Faden und schneidet beide Enden gerade ab (Fig. 75.). — Diese Charpiepinsel sind übrigens entbehrlich, indem man sich zur Application eines Arzneistoffes der Miniaturpinsel und zum Reinigen von Wundflächen ungeordneter, mit den Händen, einer Kornzange oder einer Pincette gehaltener Charpie bedienen kann.

Fig. 74.

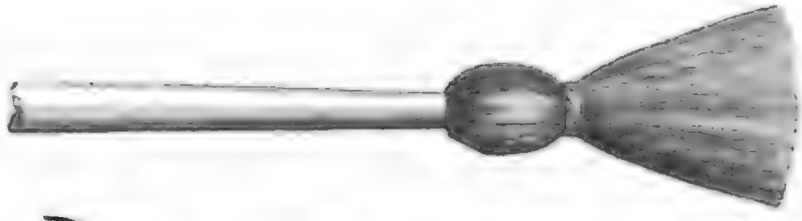


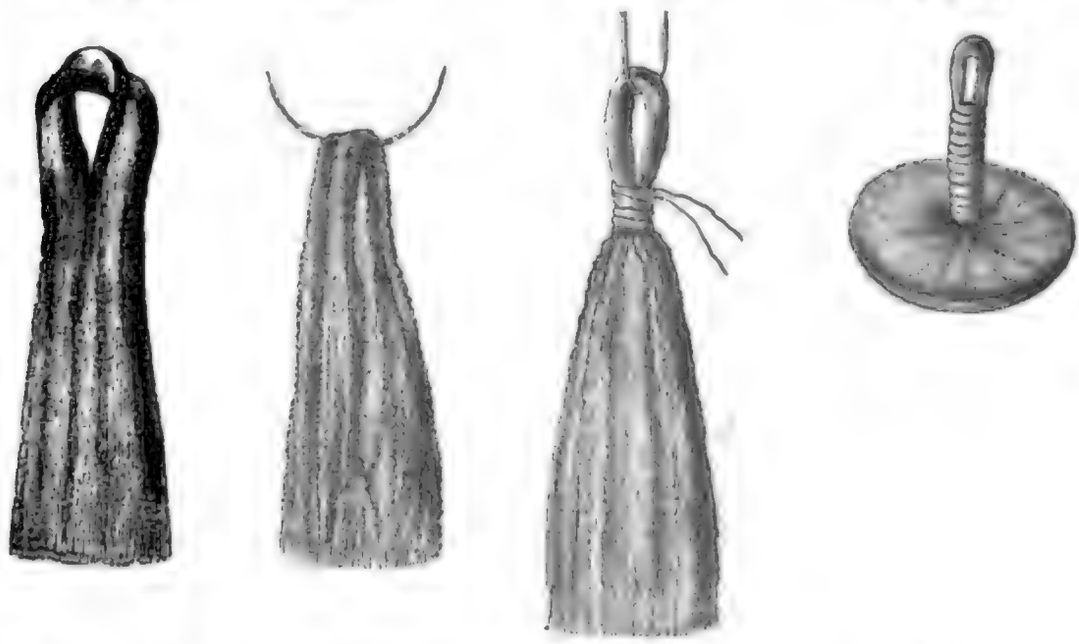
Fig. 75.

b) Charpiemeißel (wahre Wieke, Turunda vera). Nach der verschiedenen Bereitungsweise derselben kann man 4 verschiedene Arten unterscheiden, als: α) einfacher Charpiemeißel (Charpiewelger, Zapfenmeißel). Man nimmt ein dickeres oder dünneres Bündel geordneter Charpie, dreht es in seiner Mitte einmal um seine Axe, schlägt die Enden zusammen und rollt die umgeschlagene Charpie zwischen den flach ausgebreiteten Händen (Fig. 76.). — β) Gebundener Charpiemeißel (le Bourdonnet). Man umbindet ein Bündel geordneter Charpie in der Mitte mit Zwirn oder seidenem Faden, schlägt die Charpieenden entweder nur nach einer oder nach verschiedenen Richtungen über den Knopf zusammen und schneidet sie mit einer Scheere gleich. Die Fadenenden werden entweder gelassen oder über dem Knoten abgeschnitten. Nimmt man hiezu nur wenige und lange Charpiefäden, so wird das Bourdonnet lang und dünn (Fig. 77.), wenn aber viele und kürzere Fäden, die in

der Mitte reichlicher aufgetragen ſind, dick und rundlich. — γ) Geöhrter Charpiemeißel (Meſche, la mèche, Docht). Man umbindet wie oben ein Bündel geordneter Charpie in der Mitte und ſchlägt die Enden zuſammen, legt dann aber, mehr oder weniger vom umgeſchlagenen Ende entfernt, noch einmal Faden um die Charpie, wodurch ein Oehr gebildet wird, in welches ein Sondenknopf zur Einführung der Meſche gebracht werden kann (Fig. 78.). — δ) Schirmförmiger Charpiemeißel (das Zelt, la tente, früher vorzüglich turunda genannt). Man macht einen geöhrten Charpiemeißel, umwickelt aber ein längeres Stück der gedoppelten Charpie mit Faden und breitet dann das freie Charpieende ſchirmförmig aus (Fig. 79.); ſchneidet man das Oehr durch und breitet die Charpieenden auch hier ſchirmförmig aus, ſo erhält man das doppelte Zelt. Alle die letztern Formen haben nur ſehr beſchränkte Anwendung.

Eine beſondere Art von Meißeln bilden die ſogenannten Quellmeißel, welche aus Stoffen beſtehen, die, mit Flüſſigkeiten getränkt, aufquellen und dadurch in Oeffnungen und Canäle gebracht, erweiternd wirken. Gegenwärtig bereitet man dieſe Quellmeißel nur noch aus Seeſchwamm, **Spongia marina**, der beſonders präparirt und dann, je nach Bedarf, in keilförmige oder coniſche Stücke geſchnitten wird, Preßſchwamm. — Am zweckmäßigſten bereitet man dieſen Preßſchwamm nach Regimentsarzt Bieske [1]) durch feſtes Umbinden eines beliebigen Stückes in heißem Waſſer aufgequollenen Schwammes mit Bindfaden und Trocknen deſſelben (**Spongia compressa**). Vor dem Gebrauche wird der Bindfaden entfernt. — Eine andere Bereitungsweiſe iſt die, daß man breitgeſchnittene Stücke Schwamm in geſchmolzenes Wachs (**Sp. cerata**) oder in eine Auflöſung von **Gummi arabicum** (**Sp. conglutinata**) taucht und dann zwiſchen Steinplatten preßt.

Fig. 76. Fig. 77. Fig. 78. Fig. 79.

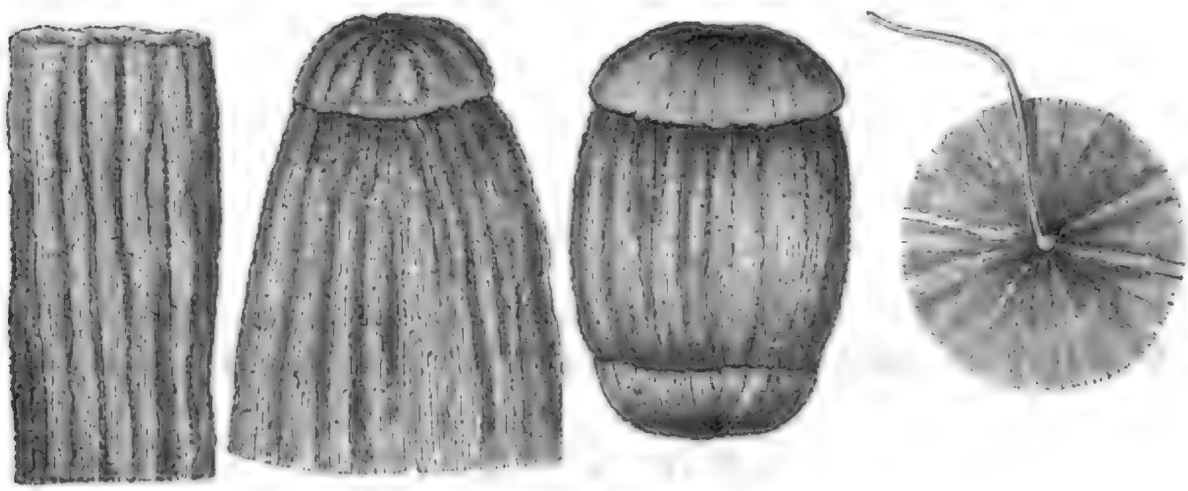


§. 76. 2) Platte Charpieformen. Sie dienen zum Bedecken von Wundflächen und heißen im Allgemeinen Charpiebäuſche, Plumaceola, fr.

[1]) Lode a. O. S. 41.

Plumaceaux a). Nach ihrer verſchiedenen Form und Dicke unterſcheiden wir: a) den viereckigen Charpiebauſch (einfacher, gewöhnlicher Charpiebauſch). Er wird bereitet, indem man eine beliebige Quantität ungeordneter Charpie auf die oben angegebene Weiſe ordnet und die Enden mit einer Scheere gerade ſchneidet (Fig. 80.). Einen dickern viereckigen Charpiebauſch erhält man durch Umſchlagen des erſten in der Mitte, wobei man die Umſchlagsſtelle entweder nur etwas preßt oder mit der Scheere durchſchneidet. — b) Den halbovalen Charpiebauſch (Plumaceolum semiovale, Fledermaus). Aus dem nicht umgeſchlagenen viereckigen kann man ihn darſtellen durch Umbinden deſſelben nahe an einem Ende und Umſchlagen der die Unterbindung überragenden Fäden, worauf man das Plumaceau platt drückt (Fig. 81.). Oder man unterbindet geordnete Charpie in der Mitte, ſchlägt die Enden zuſammen und drückt das Ganze platt. — c) Den ovalen Charpiebauſch (Plumaceolum ovale) erhält man durch Unterbinden eines viereckigen nahezu an beiden Enden, während die mittlere Partie flach ausgebreitet bleibt und die die unterbundenen Stellen überragenden Fäden umgeſchlagen und platt gedrückt werden (Fig. 82.). — d) Den runden Charpiebauſch (Plumaceolum rotundum, das Sindon, die Kreuzwinde u. ſ. w.). Seine Darſtellung aus Charpie geſchieht ſo, daß man ein kleineres oder größeres Bündel geordneter Charpie nimmt, daſſelbe in der Mitte mittelſt eines Fadens knüpft, ein Ende des letzteren am Knoten abſchneidet, das andere mit einer Nähnadel durch den Knoten zieht, die Charpie an den Enden gleich ſchneidet, dann ſchirmförmig um den Knoten herum auskämmt und platt drückt (Fig. 83.). — e) Den dicken Charpiebauſch (Plumaceolum globosum, Charpiekuchen, fr. Gâteau). Man bediente ſich deſſelben früher zum Verbande von Amputationswunden. Gegenwärtig nimmt man hiezu gewöhnliche Plumaceaux. Er wird bereitet, daß man eine geöhrte Sonde ſenkrecht mit ihrem Kopfende auf den Tiſch oder ein Brett ſtellt, an dieſelbe lange Charpiefäden mit ihrer Mitte in verſchiedenen Richtungen anlegt, bis eine Unterlage gebildet iſt, dann auf dieſe um die Sonde herum zur Bildung eines dicken Bauſches ungeordnete

Fig. 80. Fig. 81. Fig. 82. Fig. 83.

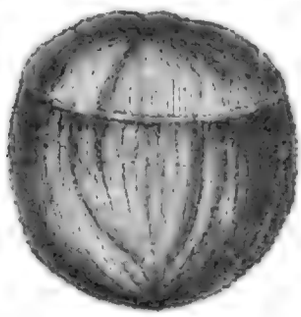


Charpie bringt, dieſe wieder mit einer Lage geordneter Charpie bedeckt, die untern Fäden nach oben und die obern nach unten umſchlägt und dann den Faden eines Sindons durch das Oehr der Sonde zieht, mittelſt welcher der Faden durch den Bauſch gezogen wird, ſo daß das Sindon den obern mittlern Theil des Charpiekuchens bedeckt. Zweckmäßiger würde ſtatt ungeordneter Charpie Baumwolle genommen.

a) Früher bereitete man die Charpiebäuſche aus Waſchſchwamm, Wolle oder mehrfach zuſammengelegter Leinwand, ſpäter wählte man dazu feine Federn, Flaum, aus welchem mit Leinwand ein Kiſſen gefertigt wurde, woher der Name Federkiſſen, **Pulvillus, Plumaceau.**

§. 77. 3) Runde Charpieformen. Sie werden vorzüglich zur Ausübung eines Druckes benutzt und heißen Charpieballen, Charpiekugeln, Glomera, Pelotes, Tampons. Am einfachſten bereitet man ſie, daß man eine beliebige Menge ungeordneter Charpie zwiſchen den flachen Händen zu einer feſten Kugel rollt. Künſtlicher werden ſie dargeſtellt, indem man zuerſt eine Unterlage von Charpiefäden bildet, die ſich in der Mitte kreuzen, darauf eine Kugel von ungeordneter Charpie legt, um dieſe die Unterlage heraufſchlägt und über dem Knäuel mit einem Faden zuſammenbindet, die überragenden Fäden umſchlagend (Fig. 84.). Noch umſtändlicher iſt es, wenn man eine Charpiekugel zwiſchen zwei Lagen geordneter Charpie bringt, dieſe an beiden Enden umbindet und die vorſtehenden Charpieenden umſchlägt.

Fig. 84.



§. 78. Charpieſurrogate. Theils um mangelnde Charpie zu erſetzen, theils um den Wundenverband noch zweckmäßiger zu machen, ſind manche andere Verbandmaterialien ſtatt der Charpie vorgeſchlagen und in Anwendung gebracht worden, als Werg, Moos, Heu (Percy), Schwamm, Compreſſen (Kern [1]), Mayor [2]), vorzüglich aber Baumwolle (Mayor [3]), Chatelain [4]), Sicard [5]) u. A.). Zur unmittelbaren Bedeckung von Wunden iſt aber gute Charpie das zweckmäßigſte Material, womit übrigens ſehr geſpart werden kann, wenn man ſich nur darauf beſchränkt, zur unmittelbaren Decke eiternder Wunden Charpie anzuwenden und zur Umhüllung mit der Oberhaut verſehener Körpertheile oder zur Ausfüllung ihrer Unebenheiten oder als Zwiſchen- und Ueberdecken andere weiche und leicht formbare Stoffe, unter welchen die Baumwolle der beſte iſt, in Gebrauch zieht. Von der beſonderen Anwendung der Baumwolle wird noch ſpäter die Rede ſein.

---

[1]) Zang, Würdigung der von Herrn Prof. Kern in Vorſchlag gebrachten neuen Methode, Wunden zu behandeln. Wien 1810. — [2]) Neues Syſtem des chirurgiſchen Verbandes. Zürich 1833. S. 48. — [3]) Journ. des connaiss. méd.-chir. 1833. Sept. — Sur le dessin linéaire en relief, et l'usage en chirurgie du fil de fer et de coton. Paris 1836. Part. I. Ch. IV. Art. 3. — [4]) Journ. des connais. méd.-chir. 1836. Novbr. et Decbr. (gegen Percy). — [5]) Bulletin de la société médico-chirurg. de Montpellier. 1838. Nr. 1.

2) Compreſſen.

§. 79. Die Compreſſen (Compresses, Bauſchen, Plagulae, Splenia a) ſind verſchieden geformte Stücke Leinwand, die zum Auflegen benutzt werden. — Man bereitet ſie aus gebrauchter, jedoch ganz reiner, feiner Leinwand, die keine Unebenheiten durch Saum oder Naht haben darf. — Die Compreſſen ſind entweder einfach, d. h. nur aus einer Leinwandſchicht beſtehend, oder mehrfach, aus mehreren Schichten zuſammengeſetzt, wonach man doppelte, dreifache, vierfache Compreſſen u. ſ. w. unterſcheidet. — Nach verſchiedenen Zwecken gibt man den Compreſſen verſchiedenartige Formen [1]); zu den gewöhnlichen gehören die runde b), (Splenium circulare), dreieckige (Spl. triangulare), gleichſeitig viereckige (Spl. rhomboideum) und länglich viereckige (Spl. oblongum, Longuette) Form. Häufig macht man auch in die Compreſſen Oeffnungen, gefenſterte Compreſſen (Spl. fenestrata) oder ſchneidet ſie von einem oder mehreren Rändern oder Ecken aus ein, geſpaltene, gelappte Compreſſen (Spl. fissa, lobata) c).

Fig. 85.

Fig. 86.

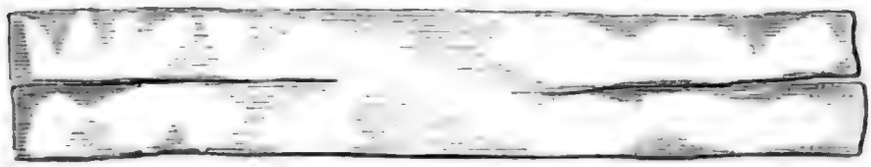


Fig. 87.

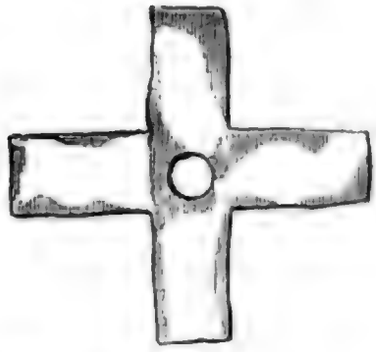


Fig. 88.

Fig. 89.

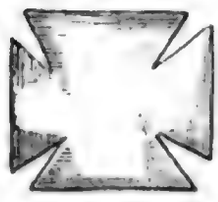


Fig. 90.

[1]) Baß a. O. 2te Aufl. 1732. S. 46. und Tab. III.

a) Die Benennung **Splenium** kommt von Splen, Milz, wegen einer entfernten Aehnlichkeit einzelner Compreſſen mit einer Thiermilz, weßhalb auch einige dieſen Ausdruck nicht für Compreſſen überhaupt, ſondern nur für einzelne Formen derſelben gebrauchen. **Plagula, Pulvillus**, Kiſſen, Polſter beziehen ſich auf die frühere Bereitungsweiſe der Compreſſen aus Leinwand, in welche Flaumfedern eingenäht wurden.

b) Legt man mehrere kreisrund geſchnittene, einfache Compreſſen, die an ihrem Rande ausgefaſert ſind, über einander und zieht dann durch die Mitte derſelben von oben nach unten und wieder dicht daneben von unten nach oben einen Faden, deſſen Enden neben einander liegen, ſo hat man das Sindon aus Leinwand, **Sindon de linge, Linamentum orbiculare** [1]).

c) Zur Veranſchaulichung haben wir hier einige beſondere Formen von Compreſſen bildlich dargeſtellt, als eine einfach geſpaltene Compreſſe (Fig. 85.), eine doppelt geſpaltene (Fig. 86.), eine kreuzförmige und gefenſterte (Fig. 87.), eine Tförmige (Fig. 88.), ein Maltheſerkreuz (Fig. 89.) und ein Andreaskreuz (Fig. 90.).

§. 80. Die zuſammengeſetzten Compreſſen werden gebildet, daß man entweder mehrere einfache Compreſſen auf einander legt oder ein größeres Leinwandſtück mehrfach zuſammenſchlägt, wobei die freien Ränder immer nach einwärts gekehrt ſein müſſen, oder endlich mehrere zuſammengeſchlagene Compreſſen über einander legt. Zur Befeſtigung werden die einzelnen Lagen zweckmäßig zuſammengenäht. — Dieſe zuſammengeſetzten Compreſſen ſind rückſichtlich ihrer Dicke verſchieden; die überall gleich dicken nennt man ebene Compreſſen, nimmt die Dicke hingegen ſtufenweiſe zu, indem auf eine Compreſſe eine gewiſſe Anzahl immer kleinerer gelegt wird, ſo heißt eine ſolche zuſammengeſetzte Compreſſe graduirt (Splenium gradatum). Die Graduirung kann gleichförmig oder ungleichförmig ſein. Gleichförmig iſt dieſelbe, wenn die Mittelpunkte gleichgeformter Compreſſen genau übereinander liegen; dadurch entſteht die gleichförmig oder pyramidenförmig graduirte Compreſſe (Spl. pyramidale, nach Petit Compr. graduée de tous côtés, Fig. 91.). Ungleichförmig iſt die Graduirung, wenn die Compreſſe nicht auf allen, ſondern nur auf einer oder mehreren Seiten ſtaffelförmig aufſteigt, wornach es mehrere Unterarten gibt. Des Erwähnens werth iſt die keilförmige Graduirung, bei welcher nur eine (Fig. 92.) oder auch noch die gegenüberliegende Seite einer viereckigen Compreſſe graduirt iſt. Beide Arten

Fig. 91.

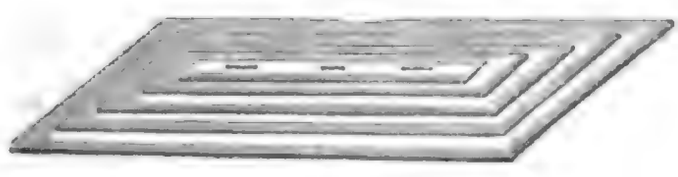


Fig. 92.

[1]) Henckel a. O. 3te Aufl. 1779. S. 28.

keilförmiger Compressen kann man aus einem längeren viereckigen Stück Leinwand durch wiederholtes Umschlagen darstellen. — Werden die einzelnen auf einander gelegten Compressen gefenstert, während die unterste ganz bleibt, und nehmen die Oeffnungen in den einzelnen Compressen von unten nach oben an Umfang immer zu, so nennt man die Compresse ausgehöhlt, concav, (Spl. concavum).

a) Schienen.

§. 81. Schienen (Ferulae a), Assulae, fr. Attelles) sind längliche, aus verschiedenen, jedoch mehr oder weniger unnachgiebigen Stoffen bestehende Verbandgeräthe, die über andere zur Fixation oder Extension von Körpertheilen angelegt werden. — Am häufigsten fertigt man dieselben aus Pappe und Holz, seltener aus Leder, Fischbein, elastischem Harz, Metallen u. s. w. — Wie das Material, ist auch die Form der Schienen sehr verschieden und muß verschieden sein nach den Körpertheilen, an welche sie gelegt werden, nach den Krankheiten, gegen die man sie anwendet und nach der Behandlungsmethode, die ausgeführt wird. Es läßt sich daher über die zweckmäßigste Beschaffenheit der Schienen hier im Allgemeinen wenig sagen, in dem allgemeinen pathologisch-therapeutischen Theil und in der speciellen Chirurgie wird hievon einläßlich die Rede sein b). Nur eine Eigenschaft muß allen Schienen zukommen, wenn sie zweckmäßig sein sollen, nemlich die der Einfachheit in Form und Stoff, damit das Verbandgeräth überall leicht darstellbar ist.

a) Der Name Ferulae kommt von Ferula, Birke, deren Rinde früher vorzüglich zur Fertigung von Schienen benutzt wurde [1]).

b) Was in den Verbandlehren gewöhnlich über die zweckmäßigste Beschaffenheit der Schienen gesagt wird, bezieht sich fast ausschließlich auf deren Anwendung bei Beinbrüchen, die allerdings die häufigste, aber nicht einzige ist.

§. 82. Um eine Uebersicht der verschiedenen Arten von Schienen, wie sie gebraucht wurden und werden, zu geben, kann man dieselben nach mehrere Rücksichten unterscheiden, als: 1) nach ihrer Wirkung in Druck- und Zug- oder Extensionsschienen; 2) nach ihrem Material in Papp-, Holz-, Leder-, Fischbein-, Metallschienen u. s. w.; 3) nach ihrer Construction in ganze und aus einzelnen beweglichen Theilen zusammengesetzte, die wir gebrochene Schienen nennen. Die erstern zerfallen dann wieder nach ihrer Form in brett- oder leistenartige und in nach den Körpertheilen geformte, daher mit einer äußeren convexen und einer innern concaven Fläche versehene Schienen. Nach diesen letztern Rücksichten unterscheiden wir:

I. Ganze Schienen. A) Brett- oder leistenartige (Brettschienen). Es sind längere oder kürzere schmale Stäbe von Holz mit ebe-

---

[1]) Triller, Oratio de veterum chirurgorum arundinibus atque habenis Wittemb. 1749.

nen Flächen und abgerundeten Rändern, so dick, daß sie sich nicht biegen. — Sie dienen entweder als Ueberschienen oder als Extensionsschienen und müssen bei ihrem Gebrauche gehörig mit Leinwand umgeben werden, während man die zwischen ihnen und dem Körpertheil befindlichen Lücken mit weichen Stoffen, Baumwolle oder Kissen, ausfüllt. — Desault [1]) bediente sich vorzüglich solcher Schienen und deßhalb heißen sie auch Desault'sche. Er ließ sie aus festem, hartem Holz fertigen, machte sie lang und nur zwei bis drei Querfinger breit. Zum Unterpolster nahm er Kissen aus Haberstroh. — (Fig. 93. stellt eine Druck- und Fig. 94. eine Extensionsschiene dar.)

Fig. 93.

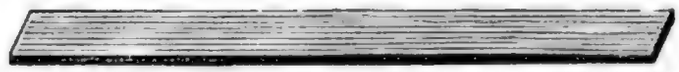
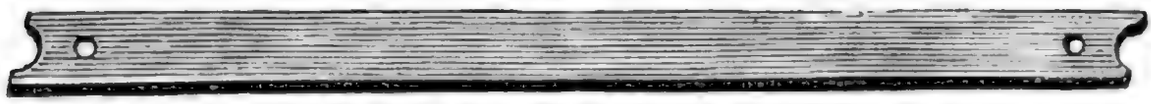


Fig. 94.



§. 83. B) Geformte Schienen (Hohlschienen). Sie werden gewöhnlich unmittelbar auf den mit Leinwand bedeckten Theil gelegt; seltener dienen sie als Ueberschienen, wie z. B. die Bell'schen. Nach dem verschiedenen Material sind zu unterscheiden:

1) Pappschienen. Diese gehören zu den besten und gebräuchlichsten. Man schneidet sie aus gewöhnlicher Pappe. Um sie dauerhafter zu machen, überzieht man sie hin und wieder mit Leinwand. In Wasser erweicht, kann man ihnen jede beliebige Form geben. — Besonders präparirter Pappschienen bediente sich Sharp [2]). Um ihnen mehr Festigkeit und Haltbarkeit zu geben, ließ er sie leimen und lackiren, gab ihnen gleich bei der Anfertigung die für jedes Glied passende Form und versah sie mit Riemen (Fig. 95.). — Aehnlich sind die Schienen von Bromfield [3]).

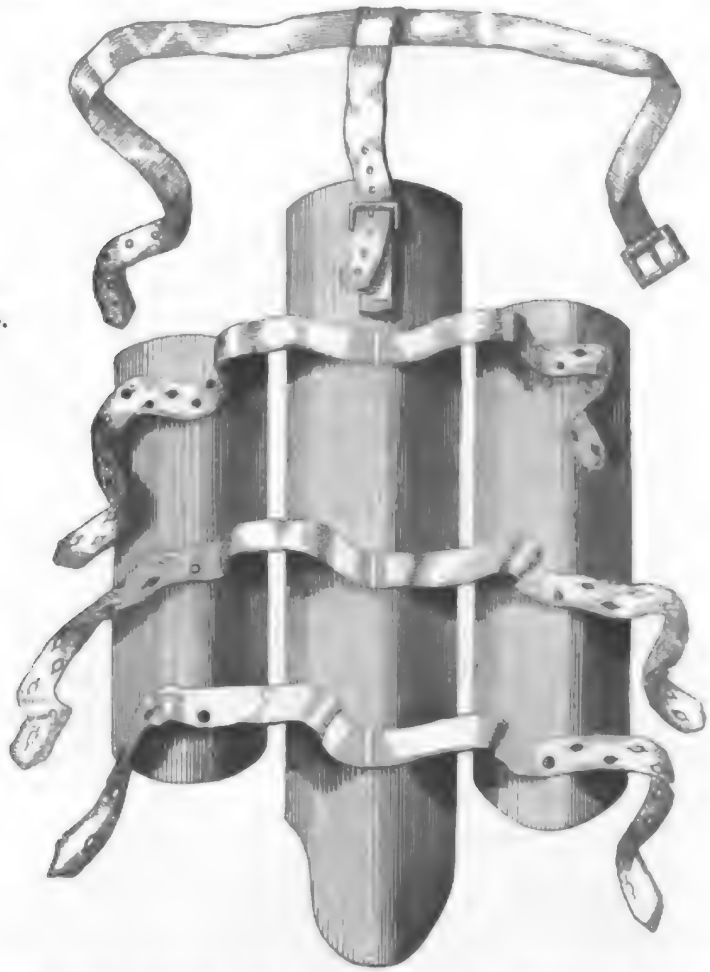
2) Holzschienen. Man fertigt sie aus dichtem Holz (Nußbaum-, Linden-, Tannen-, Kienholz u. s. w.), Holzspänen, Rinden und schilfartigen Gewächsen. Um unmittelbar aufgelegt zu werden, sind die meisten zu wenig nachgiebig. — Theden [4]) ließ als vermeintliche Verbesserung der Sharp'schen Schienen solche aus Nußbaumholz durch einen Bildhauer nach der Form der Glieder aushauen. Für die Gelenkvorragungen machte er Ausschnitte

---

[1]) Auserlesene chirurgische Wahrnehmungen. Bd. X. Frankf. 1801. S. 36. u. 71. — [2]) Philosoph. Transact Vol. LVII. p. 80. — Savigny, A collection of engravings. Plate XVII. Fig. 2. — [3]) Chirurgische Wahrnehmungen. Leipzig 1771. S. 311. u. f. — [4]) Neue Bemerkungen und Erfahrungen. Thl. II. Berlin 1782. S. 165. Tab. II. u. III. — Schmucker's vermischte chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 119. Tab. III.

und Oeffnungen. Auf der äußern Fläche einer Schiene ſind meſſingene Knöpfe zur Befeſtigung von Riemen aus Juchtenleder, auf derjenigen der andern meſſingene Klammern zum Durchlaſſen derſelben. Alle Löcher in den Riemen ſind 1″ breit von einander entfernt. Vor dem Anlegen wird die inwendige Fläche der Schienen mit weichen Compreſſen gut ausgefüttert. — Aehnlich conſtruirt ſind die Schienen von B. Bell [1]), gleichfalls von Nußbaumholz, die er bei Unterſchenkelbrüchen, wenn die Kranken ſehr unruhig ſind, noch über die Martin-Goochſchen anlegen läßt. Von den Theden'ſchen Schienen ſind die Bell'ſchen weſentlich nur dadurch verſchieden, daß ſie noch einen Fuß haben.

Fig. 95.



Stark [2]) empfiehlt Schienen aus Holzſpan, nämlich ſogenanntem Schuſterſpan, indem ſolche die erforderliche Biegſamkeit beſitzen, um ſich an das Glied zu legen und dabei einen hinreichenden Grad von Steifigkeit haben. — Schneider [3]) ſuchte die Theden'ſchen Schienen für verſchiedene Glieder dadurch anwendbar zu machen, daß er ſie aus zwei verſchiebbaren Stücken zuſammenſetzte, ſo daß die Schienen verlängert und verkürzt werden konnten. Die

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunſt Thl. IV. Leipzig 1794. S. 433. Tab. II. Fig. 2. u. 3. — [2]) a. O. §. 73. — [3]) Chirurg. Geſchichten. Thl. IV. 1786. S. 120.

Unebenheit, welche beim Verſchieben auf der innern Fläche entſtand, wurde durch ein hier eingenietetes Blech ausgeglichen. — Seerig läßt Schienen aus der Rinde von Linden- oder anderem porösen Holze anfertigen und ſie mit Oel tränken. — Helling [1]) empfiehlt als ein ſehr gutes Material zu Schienen die Emballage, in welcher die Tabacke aus St. Domingo kommen. Sie ſcheint von einer ſchilfartigen Pflanze genommen zu werden und iſt breit genug, um Schienen aus einem Stücke daraus zu verfertigen. Im Waſſer erweichen dieſe Schienen, ſo daß ſie leicht nach dem Gliede geformt werden können. — Von den Braun'ſchen geflochtenen Schienen weiter unten.

§. 84. 3) Lederſchienen. Am beſten ſind die aus geſchlagenem Sohlenleder, welches vorher im Waſſer erweicht worden. — Brüninghauſen hat dergleichen Schienen empfohlen. Er ließ ſie genau nach der Form der Glieder fertigen und mit einem Lack überziehen. Die innere Fläche derſelben iſt mit einer dicken, von Leinwand überzogenen, wollenen Compreſſe gefüttert, die über den Schienenrand $^1/_4$″ ragt, um jeden nachtheiligen Druck zu verhüten. Auf der äußern Fläche jeder Schiene iſt der Länge nach ein gleichfalls lackirter Streifen in Zwiſchenräumen von 1—$1^1/_2$″ angeheftet, um 3—4 ſtarke leinene Gurten, mit Schnallen verſehen, durchzulaſſen, mittelſt welcher die Schienen an das Glied befeſtigt werden.

4) Schienen aus elaſtiſchem Harz hat Pickel in Würzburg angegeben.

§. 85. 5) Metallſchienen ſind von verſchiedenen Seiten empfohlen worden. — Die Engländer bedienen ſich häufig elaſtiſcher Schienen, die aus lackirten Stahlfedern in Barchent eingenäht beſtehen. Sie ſind nur 1—2″ breit, ſo daß immer mehrere angelegt werden müſſen, und 1‴ dick. — Zu den zweckmäßigſten Metallſchienen gehören die Mayor'ſchen Eiſendrahtſchienen [2]) (Fig. 96.), welchen Lerſch [3]) vorzüglich das Wort redet. Sie beſtehen aus einem Rahmen von ſtärkerem Drahte, über welchen ein feineres Drahtnetz geſpannt iſt. Sie ſollen $^2/_3$ des Gliedes der Quere nach umfaſſen. Ihre Befeſtigung geſchieht durch Verbandtücher. Für die verſchiedenen Glieder muß man Geflechte von verſchiedener Größe beſitzen, doch kann man mit 4 bis 5 Größen ausreichen. Die Geflechte ſind großmaſchig, laſſen ſich ihrer Biegſamkeit wegen jedem Gliede anpaſſen und einzelne Stellen können von jedwedem Drucke freigelaſſen werden a).

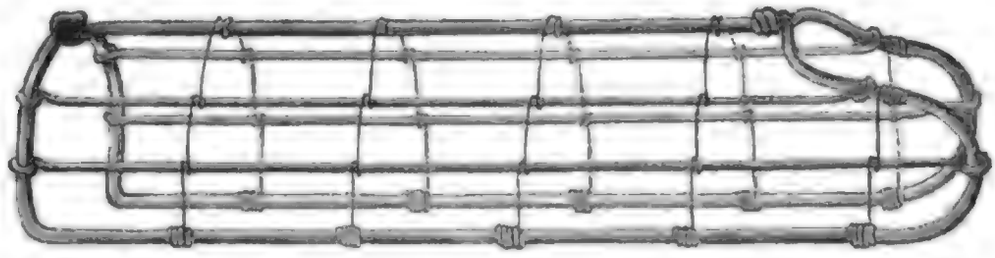
a) Schienen aus geſchlagenem Zinn empfahlen Wathen [4]) und Richter (für die Theden'ſchen Schienen), aus verzinntem Eiſenblech La Faye [5]), aus Meſſing Aitken [6]), aus geſchlagenem Blech mit Firniß überzogen Brüninghauſen u. ſ. w. Die Erfindung geflochtener Schienen kommt nicht Mayor zu, da ſchon Braun [7]) gitterförmige Schienen aus $^1/_3$‴ dicken und 2‴ breiten Stäbchen, von Weidenholz geflochten, angewendet hat. Er

---

[1]) Lode a. O. S. 104. — [2]) Sur le dessin linéaire en relief et l'usage en chirurgie du fil de fer et de coton. Paris 1835. Part. I. Chap. 3. — [3]) Rhein. u. Weſtfal. Correſpondenzbl. 1844. Nr. 6. — [4]) Sammlung auserleſ. Abhandlungen für Wundärzte. St. V. S. 228. — [5]) Mémoir. de l'Acad. de Chir. T. II. p. 403. — [6]) Ueber Beinbrüche u. Verrenkungen. Thl. I. S. 74. — [7]) Langenbeck's neue Biblioth. für die Chir. u. Ophthalmol. Bd. I. 1818. St. 3. S. 491. Fig. 8.

faßte sie an den Rändern mit Leder ein und befestigte auf denselben, um ihnen mehr Festigkeit zu geben, der Länge nach laufende, 3‴ breite und 1½‴ dicke Stäbchen von einem festen elastischen Holze.

Fig. 96.



§. 86. 6) Leinwandschienen. Smee [1]) hat eine besonders zubereitete Leinwand unter dem Namen Modellirtafeln (moulding tablets) zur Fertigung von Schienen empfohlen. Man soll ein Stück rauhes altes leinenes Bettzeug auf einer Seite mit einer dicken Gummilösung (10—12 ʒ Gummi auf 1 Pinte Wasser) bestreichen und dann mit einer Paste aus Schleim und geschlemmter Kreide bedecken, worauf man ein zweites, gleichfalls mit Gummilösung bestrichenes Stück Zeug legt. Dadurch erhalte man eine Tafel von beliebiger Dicke, die eingetrocknet hart und fest ist, mit warmem Wasser befeuchtet weich und biegsam wird, daher sich leicht jedem Körpertheil anlegen läßt.

Diese wie die Eierkleister-Schienen von B. Barrow [2]) stehen den Pappschienen mit gewöhnlichem Kleister oder Dextrin behandelt weit nach und sind daher entbehrlich.

§. 87. II. Gebrochene Schienen. Durch ihre Construction sollte ein besseres Anliegen der Schienen erzielt werden, was jedoch nur der Quere nach stattfindet. — Die bekanntesten Schienen der Art sind die Martinschen [3]) (Fig. 97.), von Gooch [4]) u. A. beschriebenen. Man schneidet aus einer dünnen, nicht über 1‴ dicken Lamelle von weichem Holz (Lindenholz) Stäbe von ¼″ Breite und leimt diese neben einander auf weiches, weißes Leder. Später wurde statt Holz auch Fischbein genommen. — Löffler [5]) (Fig. 98.) mißt die Länge und Größe des gebrochenen Gliedes und schneidet darnach ein doppelt zusammengelegtes Stück Leinwand, das er in zwei Theile trennt. Der eine Theil hat zwei Drittel der Breite und gibt die unterste Schiene, der andere ein Drittel und macht die obere. Zwischen die doppelte Lage Leinwand näht er nun Fischbein- oder Rohrstäbchen, wie bei den Schnürbrüsten, und gibt nachher jedem Stücke die nöthigen Ausschnitte. Diese Schienen sind elastisch und vertragen die Nässe. — Noch auf andere

---

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXIII. p. 781. — [2]) Das. Vol. XXV. p. 358. — [3]) Savigny, A collection of engravings. Plate XXVI. Fig. 2 Plate XXVII. Fig 1. — [4]) Samml. chirurg. Bemerkungen. Bd. III. S. 93. — [5]) Beiträge zur Arzneiwissenschaft u. Wundarzneikunde. 1r Thl. 1791. S. 129.

Weiſe fertigte Stark [1]) (Fig. 99.) gebrochene Schienen an, auf deren Einrichtung ihn die Martin'ſchen geführt haben. Eine 1‴ dicke, 2⅓″ breite Lamelle von Nußbaumholz, deren Länge ſich nach derjenigen des Gliedes richtet, wird, nachdem die Ecken abgerundet worden, von oben nach unten geſpalten. Die Verbindung der einzelnen Stücke geſchieht nach der Länge der Schienen an 3 oder 4 verſchiedenen Orten durch Bindfaden von Hanf, indem die Randſtücke einmal, die Mittelſtücke zweimal durchbohrt ſind und man den Bindfaden an einem Randſtück einzieht, an der äußern Fläche einen Knoten macht, dann den Faden, für den an der Innenfläche neben dem Loche ſich eine Querrinne befindet, von der innern Fläche aus durch das nebenliegende Loch des zweiten Stücks heraus-, durch das zweite Loch wieder hereinführt und ſo fortfährt, bis man zur äußern Fläche des zweiten Randſtückes gelangt iſt, woſelbſt der Faden wieder durch einen Knoten feſtgeknüpft wird a).

a) Ganz auf dieſelbe Weiſe vereinigt Laurer [2]) 1″ breite Stäbchen aus Lindenholz zu Schienen. Lode [3]) muß Zimmermann nicht recht verſtanden haben, wenn er, auf dieſen ſich berufend, jenen die Stäbe auf andere Weiſe vereinigen läßt, als es bei den Starkſchen Schienen der Fall iſt. — Braun ließ geſchälte Weidenrüthchen durch Bindfaden an mehreren Stellen zuſammenbinden und ſo Schienen darſtellen. Aſſalini kettelte Rohrſtäbchen an einander u. ſ. w.

Fig. 97.

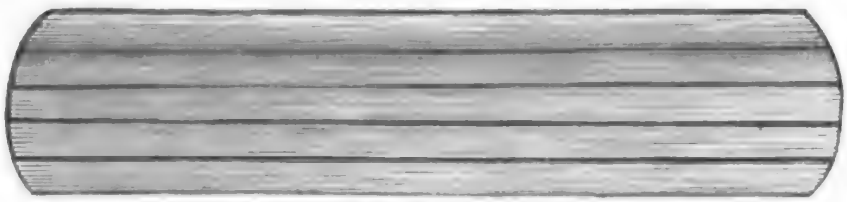
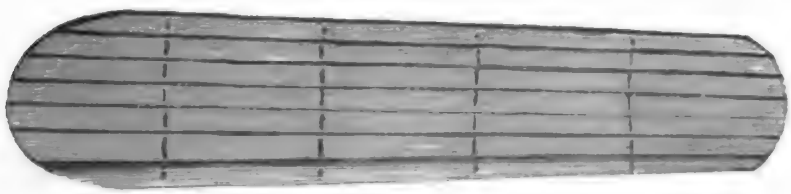


Fig. 98.

Fig. 99.



4) Laden.

§. 88. Unter Laden verſtehen wir Verbandgeräthe, die zur Fixirung von Körpertheilen auf einer beſtimmten Fläche dienen. — Man hat wahre

[1]) Anleitung zum chirurg. Verbande. 1832. S. 68. — [2]) Zimmermann, Lehre des chirurg. Verbandes. 1834. S. 39. — [3]) Lehrb. des chirurg. Verbandes 1843. S. 104.

und falſche Laden zu unterſcheiden. Die falſchen (Thoruli, Lectuli spurii, faux Fanons) beſtehen aus länglichen, cylindriſchen oder kantigen Stäben von Holz oder aus Rollen von Stroh und Leinwand, die an die Seiten der von weichen Verbandgeräthen umgebenen Körpertheile gelegt und an dieſe durch Bänder befeſtigt werden. Die wahren Laden ſind doppelter Art. Entweder ſtellen ſie Rinnen oder Röhren von Pappe, Holz, Leder oder Metall dar, in welche die Glieder gelegt werden (Capsulae, Canales), oder es wird eine Rinne durch Einrollen zweier Cylinder von Stroh in ein gemeinſchaftliches Stück Leinwand gebildet (wahre Strohladen, Thoruli straminei veri).

Es iſt ganz unrichtig, wenn man, mit Ausnahme der Kapſeln, die Laden, je nachdem ſie aus Stroh, Holz oder Leinwand beſtehen, in wahre und falſche unterſcheidet, da der Unterſchied zwiſchen beiden, wie er zuerſt von Petit angegeben worden iſt, nicht in einem verſchiedenen Material, ſondern in einer verſchiedenen Conſtruction der Laden, nämlich darin beſteht, daß die falſchen Laden iſolirte Rollen von Stroh, Leinwand oder Holzſtäbe ſind, die an die Seite der Glieder gelegt werden, die wahren Laden hingegen zur Aufnahme der Glieder eigentliche Rinnen von Leinwand darſtellen, gebildet durch Einrollen zweier Strohcylinder in ein gemeinſchaftliches Stück Leinwand von den Seitenrändern aus.

§. 89. 1) Wahre Laden. a) Kapſeln. Zur ſicheren Lagerung eingeſchienter gebrochener Glieder wurden feſte Kapſeln oder ſogenannte Beinläden von den alten Aerzten ſehr häufig gebraucht. Hippokrates wandte hölzerne Laden an, Paré [1]) und Guillemeau [2]) empfahlen ſolche aus Eiſenblech, Heiſter [3]) aus Meſſing mit beweglichen Seitentheilen, Doläus [4]) aus Pappe. Später ſind dieſe Kapſeln durch die wahren Strohladen verdrängt worden und nur als Beinbruchſchweben oder zur Bildung von Extenſionsapparaten (Zimmermann) oder zum Verbande einzelner Knochenbrüche (Bell's Kapſeltragbinde beim Schlüſſelbeinbruch, Kaltſchmidt's Kapſel beim Knieſcheibenbruch) wendet man ſie noch an. Wir ſind aber der Anſicht, die auch ſchon Baß ausgeſprochen, daß von dieſen Kapſeln, namentlich aus Pappe bereitet, als von einem höchſt zweckmäßigen Verbandgeräthe, eine viel allgemeinere Anwendung gemacht werden ſollte, indem durch dieſelben auf höchſt einfache Weiſe bei unebenen und weichen Betten den untern Extremitäten eine ebene und feſte Unterlage gegeben werden kann. Sind die Kapſeln unten durch einen Deckel geſchloſſen, ſo dient dieſer als Fußbrett (Fig. 100.) und ſehr leicht kann die Kapſel durch Anwendung von Schlingen als Extenſionsapparat benutzt werden a).

a) Mein Bruder, Wilhelm Emmert, macht auf ſeiner Abtheilung im Inſelhoſpital in Bern bereits ſeit mehreren Jahren eine ſehr ausgedehnte Anwendung von ſolchen Kapſeln. Nicht blos bedient er ſich derſelben bei Knochenbrüchen, ſondern auch bei Gelenkentzündungen, Gelenkwunden u. ſ. w., überhaupt da, wo eine anhaltend ruhige Lagerung eines Gliedes nothwendig iſt. Er beſitzt Kapſeln von verſchiedener Größe aus Pappe, die mit Papier oder bei Anwendung naſſer Fomentationen mit Wachsleinwand überzogen ſind. Die längeren werden,

---

[1]) Oper. coll. lib. XIV. p. 421. — [2]) Chir. franç. Tab. XIII. — [3]) Chirurgie. Nürnb. 1752. Tab. IX Fig. 9. — [4]) Encyclop. chir. lib. VI. cap. VII.

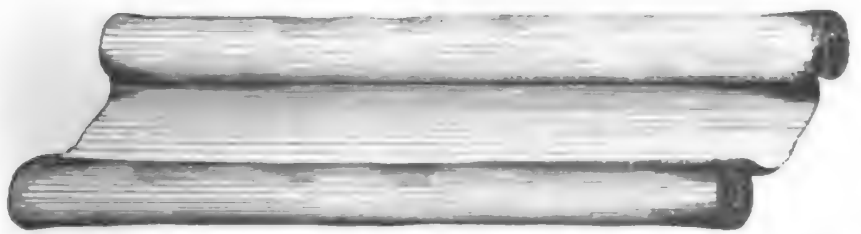
um ihnen mehr Festigkeit zu geben, auf ihrer äußern Fläche der Länge nach mit einigen Holzstäben besetzt. Die inwendige Fläche der Kapseln wird mit Baumwolle oder Sprenkissen ausgefüttert. Mittelst Bänder, die durch die freien Ränder der Kapseln gehen, oder durch Verbandtücher, welche die letztern umgeben, werden dieselben, enger und weiter gezogen, an die Glieder befestigt.

Fig. 100.

§. 90. b) Wahre Strohladen (Thoruli, Lectuli straminei veri). Sie werden bereitet, indem man ein Bündel ungedroschenes, aber ährenloses Stroh nimmt, die Halme parallel neben- und aufeinander legt, so daß die eine Hälfte derselben mit dem dicken Ende nach rechts, die andere nach links sieht, um einen überall gleich dicken Cylinder zu erhalten, und dann das Bündel mit Bindfaden fest umwickelt (Fig. 101.). Der so gebildete Stroh-Cylinder halte ungefähr 1″ im Durchmesser, seine Länge richtet sich nach der Länge des Gliedes, dem er angelegt werden soll a). Hierauf breitet man ein nach der Dicke des Gliedes verschieden breites, wie die Strohcylinder langes Stück Leinwand aus, legt auf die langen Seitenränder desselben die Strohstäbe, macht um jeden mit der Leinwand einen Umschlag, und näht diesen zu einer Scheide fest. Alsdann rollt man die beiden Strohcylinder gegen einander in die untere oder obere Fläche b) der Leinwand etwas schief ein, bis eine, dem aufzunehmenden Körper an Breite entsprechende Leinwandrinne oder Lade gebildet ist (Fig. 102.), die man unterlegt und mit Bändern befestigt.

Fig. 101.

Fig. 102.



a) Um den Strohladen mehr Festigkeit zu geben, hat man früher zur Grundlage derselben ein rundes Stäbchen von Holz genommen, um welches man die Halme legte. Dadurch werden aber die Cylinder zu unnachgiebig. — Zur Bereitung langer Strohladen, räth Zimmermann, solle man zwei Hände voll Stroh so gegeneinander halten und verbinden, daß

die dünneren Theile der Halme neben einander zu liegen kommen. — Wahre Leinwandladen (**Thoruli lintei veri**) bereitete man auch so, daß ein gehörig breites und langes Stück Leinwand von beiden Seiten her, also ohne Strohcylinder, eingerollt wurde. Man benutzte sie als Fütterung falscher Laden, Boyer [1]) verwirft dieselben mit Recht als den Verband unnöthiger Weise complicirend.

b) Lode [2]) bemerkt ganz richtig, daß beim Einrollen der Strohcylinder in die untere Fläche der Leinwand das Glied überall dicht an derselben liege, nur rollen sich bei diesem Verfahren die Cylinder leichter auf und das Glied wird dann weniger schwebend erhalten.

§. 91. 2) Falsche Laden. Sie dienen zur Unterstützung der wahren Strohladen und werden unter diese gelegt. Zuerst brachte Petit [3]) solche als faux fanons in Anwendung, indem er nach obiger Weise bereitete Strohcylinder jeden für sich allein in Leinwand wickelte und an die Seiten der Glieder unter die wahren Strohladen legte. Die Befestigung der einzelnen Cylinder geschah mittelst zweier an dieselben genähter Bänder, die man nach entgegengesetzten Richtungen um das Glied und die übrigen Verbandgeräthe führte und über dem Gliede vereinigte a). — Später wurden die falschen Laden aus Holzstäben gebildet, die man in Schlingen zweier Bänder faßte und mit den Enden der letztern an dem Gliede befestigte. Anfangs machte man die Stäbe wie die Strohcylinder rund, nachher viereckig (Duverney [4]); Böttcher [5]) ließ die Flächen der viereckigen aushöhlen, damit

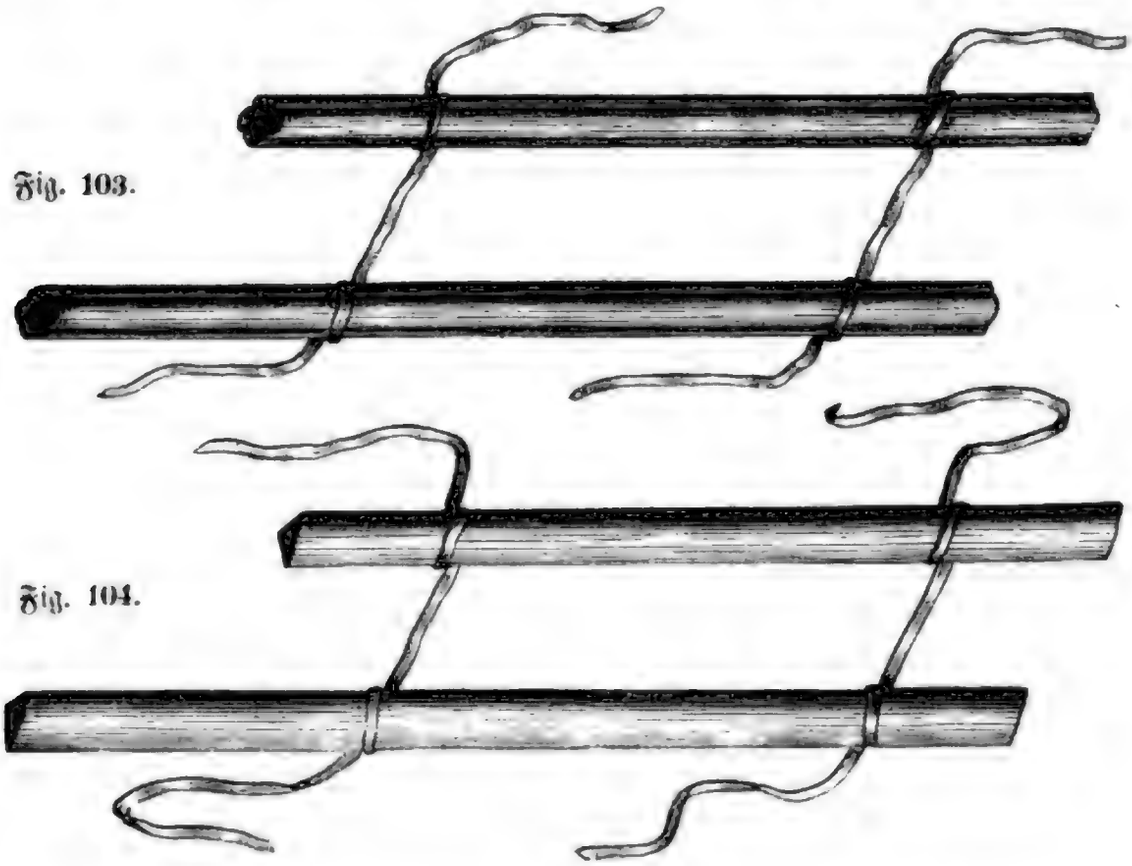


Fig. 103.

Fig. 104.

[1]) Boyer, Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten. Bd. III. Würzburg 1819. S. 44. — [2]) Lehrb. d. chirurg. Verbandes S. 112. — [3]) Maladies des os. Paris 1736. Tom. II pag. 209. — [4]) Malad. d. os. Tab. I. p. 88. — [5]) Auswahl des chirurg. Verbandes. Berlin 1795. S. 47. Tab. III. Fig. 5.

ſie feſter auf der Matratze und an den wahren Strohladen liegen (Fig. 103.). Am beſten ſind dreikantige Stäbe (Fig. 104.), wie ſie Stark [1]) u. A. in Anwendung gebracht haben.

a) Es gibt auch falſche Leinwandladen, die aus iſolirten, zuſammengelegten oder zuſammengerollten Servietten beſtehen und untergelegt werden. Sie dienen aber nur ausnahmsweiſe, da ſie nicht die gehörige Feſtigkeit gewähren. Kluge [2]) hat ſtatt derſelben wurſtförmige, mit Spreu gefüllte Säcke (Thoruli paleares) in Anwendung gebracht.

5) Kerzen.

Haeger, J. F. T., Cereolorum historia eorumque usus chirurgicus. Halae 1795. — Deutſch, Gießen 1796. — Jacoby, M. J., Nonnulla de cereolorum in curanda urethrae strictura ussitatissimorum origine et usu. Berol. 1829. — Außerdem viele Schriften über ſyphilitiſche Krankheiten und Harnröhrenverengungen.

§. 92. Kerzen, Bougies (Candelae, Cereoli) ſind längliche, cylindriſche oder koniſche, ganz glatte und biegſame Verbandgeräthe, die zum Einführen in Oeffnungen und Canäle gebraucht werden. — Nach dem verſchiedenen Material, aus welchem man ſie bereitet, gibt es folgende Arten:

1) Darmkerzen, Darmſaiten (Cereoli ex intestinis parati, Chordae, fr. Cordes de boyau). Die rohen, wie ſie zur Beſaitung von Streichinſtrumenten benutzt werden und im Handel vorkommen, bereitet man aus Schafdärmen durch Zuſammendrehen derſelben. Zu chirurgiſchen Zwecken müſſen die rohen beſonders präparirt werden dadurch, daß man ſie in warmem Waſſer aufweicht, auf einem glatten Brette ausſpannt, trocknen läßt und dann in 8—12″ lange Stücke ſchneidet, die man zwiſchen zwei Marmorplatten glatt rollt. Das eine Ende wird mittelſt einer Feile oder durch Bimsſtein abgerundet, das andere in einen Knoten geſchürzt oder mit einem Knöpfchen von Siegellack verſehen. Die Dicke der Darmſaiten variirt zwiſchen $^3/_4$—2‴. Wenn dieſe Darmſaiten feucht werden, dehnen ſie ſich aus und ſind daher ein vortreffliches Erweiterungsmittel für verengte Oeffnungen und Canäle.

Le Dran wandte die Darmſaiten zuerſt an, ſpäter ſind ſie ſehr von Foot, Rothe [3]) u. A. ganz begründet empfohlen worden. — Pickel rieth für dieſelben einen Gummi-, Ruſt einen Leimüberzug an. Deaſe wollte ſie zur Grundlage von Wachskerzen machen, was jedoch unzweckmäßig iſt.

§. 93. 2) Wachs- und Pflaſterkerzen. Das einfachſte Wachsbougie iſt ein gewöhnlicher Wachsſtock. Die gefärbten Wachsſtöcke ſind aber wegen der ihnen beigemengten Farbſtoffe nicht ohne Nebenwirkungen, darum ſollen nur weiße oder gelbe angewandt werden. — Will man ſie ſelbſt bereiten, ſo taucht man einen Docht oder einige lange zuſammengedrehte Charpiefäden in geſchmolzenes Wachs und rollt ſie nach dem Erkalten zwiſchen zwei Platten glatt. — Es ſollen aber auch Wachsbougies in den Officinen vorräthig gehalten werden, deren Grundlage Leinwand iſt. Die preußiſche

---

[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. Stuttg. 1832. §. 95. — [2]) Lode a. O. S. 114. — [3]) Magazin f. d. geſ. Heilk. Bd. XV. S. 26.

Pharmakopoe [1]) führt zwei Arten derselben auf, nämlich: a) einfache Wachsbougies (Cereoli simplices, Cer. exploratorii). Zu ihrer Bereitung nimmt man ein Stück feiner, vorher durch Auskochen von aller Appretur befreiter und wieder geglätteter Leinwand, tränkt dieselbe gleichmäßig in einer geschmolzenen Masse aus 6 ℥ gelbem Wachs und 1 ℥ Baumöl und schneidet daraus nach dem Erkalten Stücke von 8—12″ Länge und ½—2″ Breite, mit einem schmälern und einem breitern Ende, rollt diese auf einem glatten Steine fest zusammen und glättet sie dann zwischen zwei Steinen a); b) Bleibougies (Cereoli plumbici, saturnini, mitigantes). Diese unterscheiden sich von den einfachen nur dadurch, daß der geschmolzenen Wachsmasse statt Baumöl 2 ℥ Bleiessig zugesetzt werden b). — Wird die Leinwand, statt mit geschmolzenem Wachs getränkt, auf beiden Seiten mit einer Pflastermasse bestrichen und zusammengerollt, so erhält man die Pflasterbougies c).

a) Zur Bereitung einer milden Art von Kerzen schreibt Goulard [2]) vor: 6 ℔ Wachs, ½ ℔ frischen Bocks- oder Schöpsentalg und ½ ℔ frisches Mandelöl.

b) Goulard [3]) gebrauchte verschiedene Arten von Bleibougies. Zu einer ersten nahm er auf 1 ℔ Wachs ½ ℥ Extr. saturni, zu einer zweiten auf 6 ℥ Wachs 1½—2 ℥ Extr. saturni, und zu einer dritten auf 6 ℔ Wachs und ½ ℔ Schöpsentalg 4 ℥ Extr. saturni.

c) Von den Pflasterbougies gibt es eine große Menge. Den Pflastern hat man gewöhnlich noch andere Arzneistoffe zugesetzt. — Milde Pflasterbougies haben Bell und Bover angegeben. Der erstere [4]) bereitete sie aus einfachem Diachylumpflaster 4 ℥, reinem Wachs 1½ ℥ und Baumöl 3 ℥. — Reizende Pflasterbougies empfahlen Daran, Sharp, Hunter, Falk, van Gescher u. A. Von Pflastern wurden vorzüglich verwandt Diachylumpflaster und Quecksilberpflaster; außerdem enthielten die Kerzen von Sharp und Dease noch Spießglanz, von Falk und van Gescher rothen Präcipitat, von Hunter Mennige u. s. w.

Kerzen mit Arzneistoffen versetzt nennt man überhaupt arzneiliche, Bougies médicamenteuses; davon sind diejenigen zu unterscheiden, welche bei dem Gebrauche mit Arzneistoffen bestrichen werden, wie Bell, Guerin, Hecker u. A. angerathen haben. Eine besondere Art arzneilicher Bougies sind die sogenannten auflöslichen von Hecker [5]), welche aus leinenen oder baumwollenen Fäden bestehen, die man in eine Auflösung von 4 Gr. Kali causticum oder Sublimat und 2 ℥ destillirtem Wasser, mit Gummi arabicum schleimig gemacht, taucht. — Sind die Bougies an irgend einer Stelle mit einem Aetzstoffe versehen, so nennt man sie armirte oder ätzende Bougies.

§. 94. 3) Firnißkerzen, elastische Bougies, sind gegenwärtig die gebräuchlichsten und zweckmäßigsten. Sie werden fabrikmäßig verfertigt. Ihre Grundlage bildet ein seidener, wollener oder baumwollener Stoff, der mit einem Firniß überzogen ist, dessen Composition geheim gehalten wird. Gewöhnlich haben diese Kerzen im Innern einen Fadencylinder, der von einem gewobenen Zeug umgeben ist, dessen äußere Fläche man mit einem Firniß bestreicht. — Die Größe dieser Bougies ist sehr verschieden, je nach der

[1]) Vierte Aufl. von Raab. Nürnb. 1830. S. 237. — [2]) Chirurgische Werke. Bd. 2. Lübeck 1772. S. 315. — [3]) Ibid. S. 306. — [4]) Lehrbegriff d. Wundarznei. Thl. 2. 1792. S. 232. — [5]) Deutliche Anweisung, die venerischen Krankheiten genau zu erkennen u. s. w. 2te Ausg. S. 507.

Länge und Weite der Canäle, in welche ſie eingeführt werden ſollen; auch ſind ſie bald cylindriſch, bald koniſch (Fig. 105.) oder bauchig. Sie müſſen äußerlich ganz glatt, dabei elaſtiſch biegſam ſein, ohne Sprünge oder Riſſe zu bekommen und den verſchiedenen Secretionsflüſſigkeiten längere Zeit widerſtehen. — Früher lieferten Pickel in Würzburg und Bernard in Lyon ſehr gute elaſtiſche Bougies. Gegenwärtig kann man ſolche aus den Fabriken von Feburier, Laſerre, Dandé in Paris, Wundarzt Zengerle in Heidelberg, Herbſt in Breslau, Revol und Faure in Lyon und von andern erhalten.

Macquer [1]) ſcheint zuerſt den Einfall gehabt zu haben, Cautchouc in Naphtha vitrioli aufzulöſen und mit dieſer Auflöſung Katheter aus elaſtiſchem Harz zu bereiten. Sein Vorſchlag hiezu war, dünne Wachsſtöcke mit dem aufgelöſten Harz zu überziehen und dann den Wachsſtock in ſiedendem Waſſer aufzulöſen. Dieſe Idee faßte Theden [2]) auf und fertigte Röhren und Katheter an, indem er einen glatten meſſingenen Draht von der Stärke, als es die Weite des zu verfertigenden Katheters erfordert, mit Golddraht, der vorher mit Seide umſponnen worden, dicht umwickelte und dann mit obiger Cautſchoukauflöſung 40—50 Mal beſtrich, nachdem jedesmal der neue Ueberzug getrocknet war. — Zweckmäßiger verfertigten dann ſpäter Pickel und Bernard aus oben erwähnter Grundlage Bougies an, deren Firniß aus 3 Theilen Tiſchlerfirniß, einem Theil Bernſtein und gleichviel Terpentin beſtanden haben ſoll [3]).

Fig. 105.

§. 95. 4) Knochenkerzen, gelatinöſe Bougies. In der neueren Zeit hat man eine beſondere Zubereitung des Elfenbeins und der Knochen kennen gelernt, wodurch dieſelben biegſam gemacht und zur Darſtellung verſchiedener Verbandgeräthe und Inſtrumente benutzt werden können. Dieſe Präparation beſteht darin, daß man durch Salpeter- oder Salzſäure dem Elfenbein oder den Knochen die phosphorſauren und kohlenſauren Kalkſalze entzieht. Das Elfenbein und die Knochen werden dadurch durchſcheinend, weich und biegſam. — Zur Fertigung von Bougies dreht man dieſelben zuerſt aus Elfenbein oder Knochen in der Richtung der Längeſtreifen und behandelt ſie dann mit den genannten Säuren. Im trocknen Zuſtande ſind ſolche Bougies uneben, im Waſſer weichen ſie aber auf und nehmen ihre frühere Form wieder an; zugleich werden ſie dicker und undurchſichtig. Dieſe Bougies ſind ſehr haltbar, können aber nicht als Erweiterungsmittel wie die Darmſaiten gebraucht werden, da ſie nur im aufgequollenen Zuſtande anwendbar ſind.

Jäger in Wien hat zuerſt dieſe biegſamen Knochenbougies bei der Thränenfiſtel applicirt. Durch Güterbock wurde Charrière in Paris mit ſolchen in Wien verfertigten Bougies bekannt gemacht; dieſem gelang es, in Verbindung mit dem Chemiker d'Arcet daſſelbe Material darzuſtellen, und nun fertigt er daraus nicht blos Bougies, ſondern auch Katheter,

[1]) Theden, Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. 2. 1782. S. 147. — [2]) Ib. S. 152. — [3]) Journ. de Médicine. 1785.

Saugfläschchen, Warzenhütchen, allerlei Canülen u. ſ. w. Auch Arntzenius [1]) in Amſterdam beſchäftigte ſich mit dieſem Gegenſtand und fand, daß kleine Elfenbeincylinder, in Salpeter- oder Salzſäure gelegt, nach wenigen Stunden ihre Feſtigkeit verlieren und biegſam werden, daß das Elfenbein, mit Salzſäure behandelt, weiß bleibt, mit Salpeterſäure aber beim Trocknen gelb und in beiden Fällen durchſcheinend wird. Mit Kuh- und Pferdeknochen angeſtellte Verſuche gaben dieſelben Reſultate. — Ure [2]) empfiehlt dieſe Bougies wie Arntzenius ſehr bei Harnröhrenverengungen.

§. 96. 5) Metallkerzen. Die gewöhnlichen beſtehen aus Blei (Bleibougies) und ſind ſchon lange in Gebrauch. — Eine beſondere Art bilden die ſogenannten engliſchen, von einem Apotheker Smith verfertigten, deren Compoſition geheim gehalten wird. Einige Mal durch die Hand gezogen, werden dieſelben ſehr biegſam. Aehnliche Eigenſchaften beſitzt die Hammerſche Compoſition. — In neueſter Zeit empfiehlt Briggs [3]) ſtählerne Bougies.

Ganz obſolet ſind die Bougies von van Geſcher aus zuſammengerolltem Jungfernpergament, das mit der äußern Haut eines Ochſenblinddarmes und mit Wachs überzogen wird. Auf die Nachtheile der Bougies aus Fiſchbein hat ſchon Allies hingewieſen.

II. Verbandgeräthe, welche umgelegt werden.

a) Binden.

Kluge, C. Regulativ für die Anfertigung der einfachen chirurgiſchen Verbände nach einem mittleren Größenverhältniß. Berlin, 1831.

§. 97. Binde (Fascia, Vinculum, Bande) bezeichnet ein gewöhnlich aus Leinwand, ſeltener aus einem andern weichen Stoffe, beſtehendes, längliches, ſchmales, jedoch nicht unter ½″ breites a) Verbandſtück, das zum Umlegen um Körpertheile oder um andere Verbandgeräthe dient. — Eine kunſtgemäß angelegte Binde nennt man einen Verband b) und die Binde bildet das Verbandgeräthe im engſten Sinne des Worts.

a) Schmälere Streifen nennen wir Bänder, welche zur Befeſtigung meiſtens geknüpft werden.

b) Wenn Stark [4]) (ganz nach §. 3. von Baß) ſagt: man habe den Binden verſchiedene Namen gegeben, als: Mütze des Hippokrates, Schleuder, Sternbinde, vereinigende Binde u. ſ. w., ſo iſt dieß falſch, indem dieſe Benennungen ſich nicht auf die Binden, ſondern auf die mit denſelben ausgeführten Verbände beziehen.

§. 98. Das zweckmäßigſte Material zur Anfertigung von Binden iſt ſchon etwas gebrauchte, aber noch gehörig feſte, nicht zu grobe Leinwand, und zwar die in ſchmalen und langen Stücken gewobene, das gewirkte Zwirnband, nächſtdem auch feiner engliſcher Flanell, welcher jedoch für allgemeineren Ge-

---

[1]) Algemeen. Konst- en Letterbode. 1839. Nr. 37. — [2]) Lond. med. Gaz. 1839. p. 681. — [3]) On the treatment of strictures of the urethra by mechanical dilatation. London 1845. — [4]) a. O. §. 98.

brauch zu koſtſpielig iſt. Weniger zweckmäßig ſind Barchent und Seide, unpaſſend iſt Leder.

§. 99. Die Größe der Binden muß ſich nach dem Umfange der zu umgebenden Theile und der Art, wie die Binde angelegt werden ſoll, richten und iſt außerordentlich verſchieden, namentlich gilt dieß von ihrer Länge. Man hat Binden von 1½—27 Ellen Länge. Rückſichtlich der Breite können eher allgemeine Regeln gegeben werden, da dieſe hauptſächlich nach der Circumferenz der Körpertheile ſich richten muß und letztere bei Annahme eines mittleren Größenverhältniſſes etwas beſtimmt Gegebenes iſt. Gleichwohl kommen hiebei noch der verſchiedene Grad der Neigung der Flächen, ſowie ein Maximum der Breite der Binden für die leichte Handhabung derſelben in Betracht; dieſes Maximum iſt die größtmöglichſte Diſtanz zwiſchen ausgeſtrecktem Daumen und leicht gekrümmtem Mittelfinger, mit welchen man die Binde führt, und beträgt ungefähr 3½—4″ oder 7—8 Querfinger. — In Bezug auf dieſe Verhältniſſe lehrt nun die Erfahrung: 1) Daß bei Theilen, deren Durchmeſſer nicht das Maximum der Bindenbreite übertrifft und welche nicht nach zwei ſich kreuzenden Richtungen ſehr geneigte Flächen haben, wie dieß bei den Fingern und Zehen, beim Vorder- und Oberarm, ſowie beim Unter- und Oberſchenkel der Fall iſt, die Breite der Binde am zweckmäßigſten dem Durchmeſſer jener Theile ungefähr gleich gemacht wird. Für die Finger und Zehen ergibt ſich daher eine Bindenbreite von ungefähr einem Querfinger oder einem ſtarken ½″, für den Vorder- und Oberarm von 1½—2″, für den Unterſchenkel von 2″ und für den Oberſchenkel von 3—4″. — 2) Daß bei Theilen, welche nach ſich kreuzenden Richtungen ſehr geneigte Flächen haben und daher der Kugelform ſich nähern, wie beim Kopfe, die Bindenbreite unverhältnißmäßig zum Durchmeſſer des Theiles gering ſein muß, nämlich ſo gering, daß der nach irgend einer Richtung aufgelegte Bindenſtreif an den Seitenrändern nicht klafft, was für den Kopf eine Bindenbreite von nicht mehr als 1—1½″ geſtattet. — 3) Bei Theilen, deren Flächen wenigſtens in einer entgegengeſetzten Richtung nicht ſehr geneigt ſind und deren Durchmeſſer das Maximum der Bindenbreite übertrifft, nimmt man dieſes wie beim Thorax, alſo ungefähr 4″. — Immer iſt es zweckmäßiger, die Binden eher zu ſchmal und zu lang als zu breit und zu kurz zu machen.

Obſchon Schreger [1]) am gründlichſten von allen die Verbandgeſetze aus der Verfaſſung des menſchlichen Körpers zu conſtruiren ſuchte, hat er doch in Bezug auf die Größenverhältniſſe der Binden keine beſtimmte Regeln aufgeſtellt, indem er nur ſagt: „Der Umfang der Flächen und Theile, ſowie der Grad ihres Widerſtandes beſtimmen das Breitenverhältniß der Gebäude etwa von 1—4 Zollen.“ — Auch bei Kluge vermiſſen wir ſolche leitenden Regeln, dagegen hat ſich derſelbe die ſehr dankenswerthe Mühe genommen, die Größen der einzelnen Binden, wie ſie zu den verſchiedenen Verbänden bei einem Manne mittlerer Größe nothwendig ſind, zu meſſen und tabellariſch zuſammenzuſtellen.

[1]) Handbuch der chirurg. Verbandlehre. Thl. I. §. 33.

§. 100. Man unterscheidet die Binden in einfache und zusammengesetzte. Die einfachen bestehen nur aus einem Leinwandstreifen, die zusammengesetzten aus mehreren.

1) Einfache Binden. Aus gewirktem Zwirnband fertigt man dieselben, indem ein solches von erforderlicher Breite in Stücke von der gewünschten Länge geschnitten wird. — Beim Schneiden der Binden aus einem Stück Leinwand bestimmt man zuerst mit einem quer auf die Längsfäden gelegten Zollstab a) die Breite derselben und schneidet sie dann in der Richtung der Längsfäden von der erforderlichen Länge ab. Um das Ausfasern an den Längsrändern zu verhindern, werden diese mit Zwirn oder Seide durch den sogenannten Languettenstich (Fig. 106.) umnäht, welcher zweckmäßiger als die Schlangennaht (Fig. 107.) ist. Müssen wegen Kürze der Leinwand mehrere Bindenstreifen an einander genäht werden, so legt man die Enden einige Linien breit um und vereinigt sie mit Hinterstichen (Fig. 108.) oder durch die Ueberwendlichnaht. Eine gute Binde darf keine erhabene Naht weder in der Mitte noch an den Rändern haben. — An jeder einfachen Binde unterscheidet man die beiden Enden und das Mittelstück, den Grund. Wird die Binde von einem Ende aus zu einer Rolle aufgewickelt, so heißt sie einköpfig (Fig. 109.), werden beide Enden gegeneinander bis zum Grunde zu zwei Rollen aufgewickelt, zweiköpfig (Fig. 110.). Die aufgewickelte Binde nennt man Rollbinde.

a) Um das Abmessen der Binden zu erleichtern, hat Kluge [1]) ein besonderes Instrument angegeben. Es besteht aus 11 Blechen, die an ihrem abgerundeten Ende um ein Niet beweglich verbunden sind und mit dem andern freien, geraden Ende die verschiedenen Breitenmaße angeben. Das schmalste Blech ist ½", das eilfte 3" breit. Zur leichten Erkennung der Breite eines Bleches hat jedes so viel Löcher, als seine Breite in Viertheilen eines Zolles beträgt. Das erste hat daher 2, das eilfte 12 Löcher.

Fig. 103.

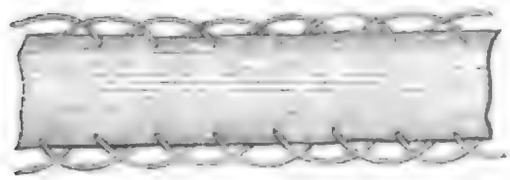


Fig. 107.

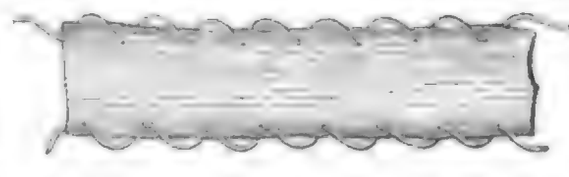


Fig. 109.

Fig. 108.

Fig. 110

[1]) Lede a. O. S. 71. Tab. II. Fig. 4. a u. b.

§. 101. Das Aufwickeln der Binden geschieht entweder durch Maschinen a) oder mittelst der Hände. Mit den letztern schlägt man zuerst ein Ende der Binde einigemal zusammen und rollt diesen Einschlag zwischen den beiden Zeige- und Mittelfingern einerseits und den beiden Daumen andererseits mehreremal in die Binde ein, bis ein kleiner Bindenkopf gebildet ist. Diesen faßt man an den Axenpunkten der beiden Seitenflächen mit Daumen und Mittelfinger der linken Hand, während der aufzuwickelnde Theil dicht an der Rolle, zwischen ausgestrecktem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand gehalten, über den Rücken derselben hängt. Der rechte Mittelfinger wird dem Zeigefinger angelegt und der vierte und fünfte umfassen den untern Theil der Rolle. Beide Hände befinden sich in Pronation (Fig. 111.). Während nun die linke Hand den Bindenkopf festhält und die rechte das Band zwischen Daumen und Zeigefinger unter einigem Andrücken durchläßt, werden beide Hände supinirt und ein Stück Band ist aufgerollt. Hierauf hält die rechte Hand den Bindenkopf fest, während die linke Hand denselben zwischen den Fingerspitzen sich drehen läßt und beide Hände werden wieder in Pronation gebracht, womit fortgefahren wird, bis die Binde aufgewickelt ist. Wenn der Bindenkopf größer geworden, legt man zur Unterstützung des linken Mittelfingers auch noch den Zeigefinger oder Ringfinger an. — Beim Aufwickeln einer Binde auf zwei Köpfe wird der erste Kopf durch eine Stecknadel festgesteckt und das zweite Ende in die gleiche Fläche der Binde gerollt. — Eine gut aufgerollte Binde muß fest sein und ganz ebene Seitenflächen haben.

Fig. 111.

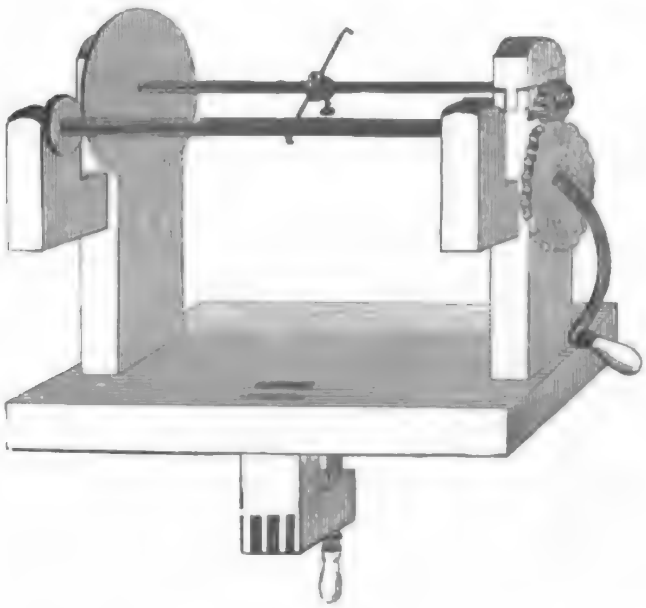
a) Da das Aufwickeln langer und vieler Binden mühsam ist, hat man sogenannte Bindewickelmaschinen erfunden. Tober [1]), Troschel [2]) und Brönner [3]) haben dergleichen construirt. Der letztere bemerkt ganz richtig, daß mit der Tober'schen und Troschel'schen Maschine nicht schneller und besser aufgewickelt werden könne als mit den Händen. Derselbe Vorwurf trifft aber auch Brönner's Maschine; er sagt selbst: „Ist das Aufwickeln vollendet, so wird man die Binde locker finden. Man beginnt deßwegen, am Ende der Binde mit der Linken ziehend, die Kurbel mit der rechten fixirend und abwechselnd das aufgezogene Stück wieder aufrollend, das Festmachen derselben." Es ist daher nach dem Aufwickeln noch eine Correction nothwendig, die zeitraubend ist. Vortheilhaft zeichnet sich jedoch die Brönner'sche Maschine vor den übrigen durch ihren Beschränkungsdraht aus, durch welchen es in Verbindung mit der gegenüberliegenden Scheibe möglich ist, die Binde mit genau aufeinander liegen-

---

[1]) Krombholz, Beschreibung und Prüfung der Tober'schen Maschinen für Chirurgie, Krankenpflege und Hippiatrik. Mit 2 Kupf. Prag 1821. — [2]) Leitfaden für den Unterricht u. s. w. 1841. S. 40. Tab. VIII. Fig. 7. a u. b. — [3]) Beschreibung einer neuen Bindewickelmaschine, in: Archiv für physiol. Heilkunde. Jahrg. V. 1846. H. 2. S. 256.

den Touren aufzuwickeln. — Wir haben die Maſchine von Brönner abgebildet (Fig. 112.); die einzelnen Theile derſelben ſind: eine Metallwelle der Länge nach geſpalten, auf zwei Tragbalken ruhend, die auf einem 6½" langen, 4½" breiten und 1" dicken Brett eingelaſſen ſind, das mittelſt einer Schraube auf dem Tiſch befeſtigt werden kann. Die Welle läuft auf der linken Seite in einer kreisförmigen Metallplatte, trägt einen hin und her beweglichen Draht, Beſchränkungsdraht und endet auf der rechten mit einem Getriebe, das durch ein Stirnrad mit Kurbel bewegt wird. An der vordern Fläche der Tragbalken ſind zwei knieförmige Arme, auf denen eine hölzerne Welle mit einer Holzſcheibe ruht. — Zum Gebrauche zieht man einen Stift im Kopfe des rechten Tragbalkens aus, ſchlägt denſelben zurück, nimmt die Welle mit dem Beſchränkungsdraht heraus, bringt den Rand des Anfangs der Binde in die Spalte der Welle, ſo daß der linke Rand der Binde an der Scheibe liegt, legt die Welle wieder ein und befeſtigt den Draht mit der Schraube dicht am rechten Binderand. Die Fortſetzung der Binde läuft über die hölzerne Welle längs deren Scheibe. Die linke Hand hält die Binde zwiſchen Daumen und Zeigefinger und die rechte dreht die Kurbel.

Fig. 112.



§. 102. 2) Zuſammengeſetzte Binden. Nach dem verſchiedenen Lageverhältniß der einzelnen Bindeſtreifen zu einander unterſcheiden wir:

a) Winkelbinden, darunter ſolche begreifend, bei welchen unter Winkeln die einzelnen Bindeſtreifen mit einander verbunden ſind. — Findet die Vereinigung zweier einfacher Binden unter rechten Winkeln ſtatt, ſo entſteht die T-förmige Binde (Fig. 113.) (Fascia T-formis). Der perpendiculäre Streifen iſt mit dem horizontalen bald am Grunde, bald dem einen oder andern Ende deſſelben näher befeſtigt. Iſt nur ein perpendiculärer Streifen vorhanden, ſo nennt man die T-Binde einfach, ſind deren mehrere, doppelt, zwei-, dreifach u. ſ. w. — Wenn mit einem horizontalen Bindeſtreifen ein anderer unter einem ſpitzen und einem ſtumpfen Winkel verbunden iſt, ſo nennen wir die Binde eine Schiefbinde (Fig. 114.), und zwar, je

nachdem der spitze Winkel nach rechts oder links gerichtet ist, *rechts-* oder *linksschief*. Diese Binden können gleichsfalls einfach oder mehrfach und die schiefen Winkel bei mehrfachen einander zu- oder abgewandt sein. — Sind die rechtwinklich oder schief stehenden Streifen mit dem horizontalen nicht festgenäht, sondern durch eine Oehse (Fig. 115.) oder ein Knöpfchen beweglich verbunden, so nennt man die Schief- oder T-Binden *bewegliche*.

Fig. 113.

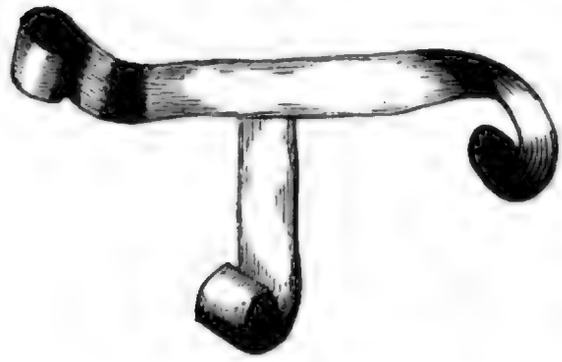


Fig. 115.

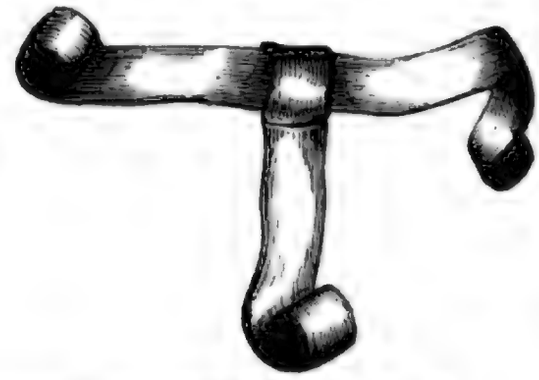
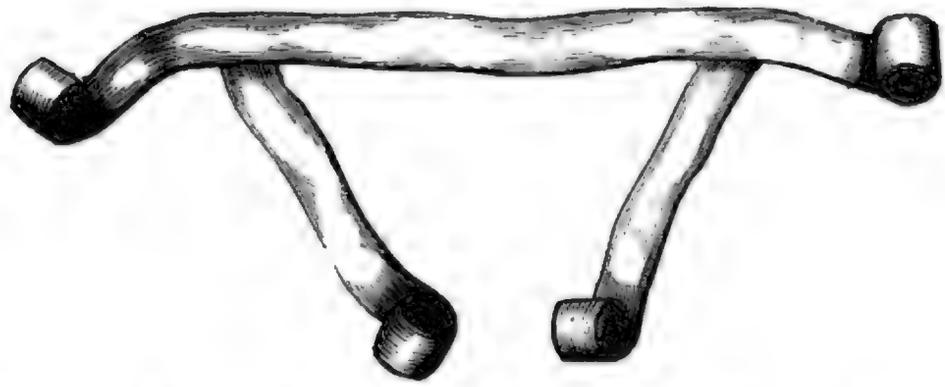


Fig. 114.



§. 103. b) *Parallelbinden*. Bei diesen liegen die Bindestreifen parallel neben oder auf einander. Sie bestehen immer aus mehreren Köpfen und heißen deßhalb auch vielköpfige Binden. Gewöhnlich dienen sie zum Verbande bei Knochenbrüchen und bieten zahlreiche Verschiedenheiten dar in Bezug auf die Länge, Anzahl und Lagerung der einzelnen Köpfe. Nach letzterer kann man die vielköpfigen Binden unterscheiden in solche:

α) mit *nebeneinander* liegenden Köpfen. Die älteren Aerzte bereiteten dergleichen aus einer einfachen Compresse, die an zwei gegenüber liegenden Seiten mehrfach eingeschnitten wurde. *Sculteten* [1]) hat eine solche Compressenbinde dargestellt, die auf jeder Seite in 13 Köpfe gespalten ist. Solche Binden wurden verdrängt durch diejenigen,

β) mit *ganz aufeinander* liegenden Köpfen (Buchbinde, Blätterbinde, Fascia libriformis, ascialis, 18köpfige Binde). Zuerst (*Paré* [2]) fertigte man dieselbe aus 3 gleich großen Stücken Leinwand von ungefähr $^3/_4$ Ellen Länge

---

[1]) Armam. chir. p. 64. Tab. XXVII. Fig. 1. — [2]) Opera chir. Franc. 1594. Lib. VIII. Cap. VI. p. 398.

und ½ Elle Breite, welche aufeinandergelegt, in der Mitte der Länge nach zusammengenäht und an den längern Seitenrändern in gleichen Entfernungen dreimal eingeschnitten wurden, so daß auf jeder Seite 9, zusammen also 18 Köpfe entstanden, woher diese Binde den Namen Bandage à dix huit chefs erhalten hat (Fig. 116.). — Wiedemann [1]) vermied zuerst die Congruenz der Spalten und Petit [2]) bereitete die Binde aus einzelnen von einander ganz getrennten Leinwandstreifen a).

a) Wiedemann schnitt zur Vermeidung der Congruenz der Spalten die oberste Leinwandschicht auf zwei Seiten dreimal, die mittlere zweimal und die unterste einmal ein, somit auch 18 Köpfe bildend. — Löffler [3]) machte eine 22köpfige Binde mit nicht congruirenden Spalten, indem er die obere und untere Schicht dreimal, die mittlere nur zweimal auf zwei Seiten theilte (Fig. 117.). — Böttcher [4]) nahm wie Petit einzelne Leinwandstreifen und legte 4 davon zu unterst, eben soviel zu oberst und in die Mitte 3, so daß durch diese die Fugen der obern und untern gedeckt wurden. Dabei machte er nicht alle Köpfe gleich lang, sondern die unten liegenden am längsten, die mittleren um 2″ und die obern um eben soviel kürzer (Fig. 118.).

Fig. 116.

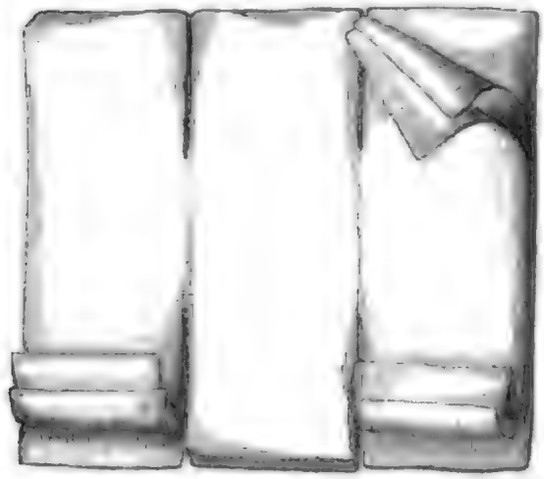


Fig. 118.

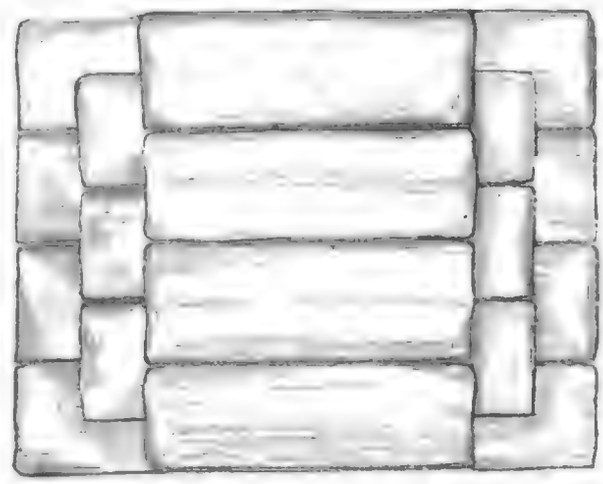
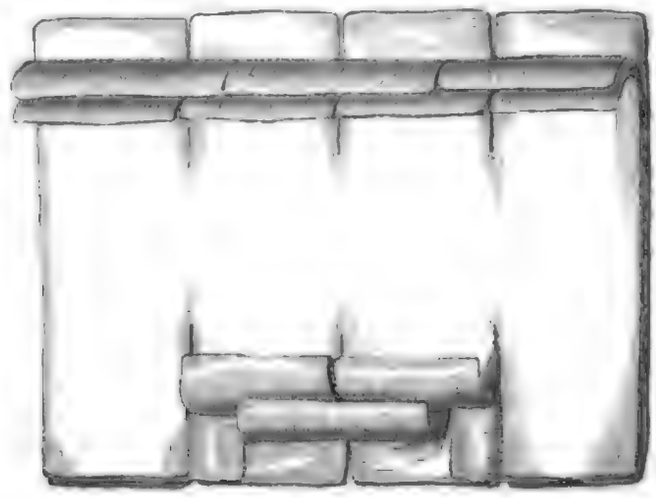


Fig. 117.



[1]) Collegium chirurg. über die Bandagen. 2te Aufl. S. 109. — [2]) Institut. chir. Amstel. 1756. p. 217. — [3]) Beiträge zur Arzneiwissenschaft. Thl. 1. 1791. S. 129. — [4]) a. O. S. 74.

§. 104. γ) Mit halb aufeinander liegenden Köpfen (Scultet'ſche Binde, vielköpfige Binde im engern Sinne des Worts). Dieſe Art der Lagerung der Leinwandſtreifen, welche die beſte iſt, wurde zuerſt von Scultet [1]) angegeben. Er nahm für den Oberſchenkel 8—9 ungefähr 3 Querfinger breite Leinwandſtreifen, einen immer etwas größer als den andern, und legte ſie ſo, daß der längſte Streif zu oberſt, der kürzeſte zu unterſt kam, und von oben nach unten die kürzeren Streifen immer die längeren zur Hälfte deckten a) (Fig. 119.). Dieſe Binde iſt lange Zeit unbeachtet geblieben, indem man ſich faſt allgemein der Buchbinde bediente, bis Sharp und Bromfield, vorzüglich aber Desault [2]), welcher die Scultet'ſche Binde allen andern vielköpfigen Binden vorzog, dieſelbe der Vergeſſenheit entriſſen, und ſeitdem iſt ſie die gebräuchlichſte. — Am zweckmäßigſten nimmt man zu dieſer Binde Streifen ſo breit als die Circumferenz des Gliedes nach oben gegebenen Regeln es erheiſcht, und ſo lang, daß ſie $1\frac{1}{2}$ Mal um das Glied gelegt werden können. Die Abnahme der einzelnen Leinwandſtreifen an Länge muß der Neigung der Flächen eines Gliedes in ſeiner Längenrichtung entſprechen. Die Anzahl der Streifen hängt ab von der Länge des Gliedes und von der Breite jener. Damit der unterſte und kürzeſte Streifen zuerſt umgelegt werden kann, müſſen die kürzeren Streifen immer auf den

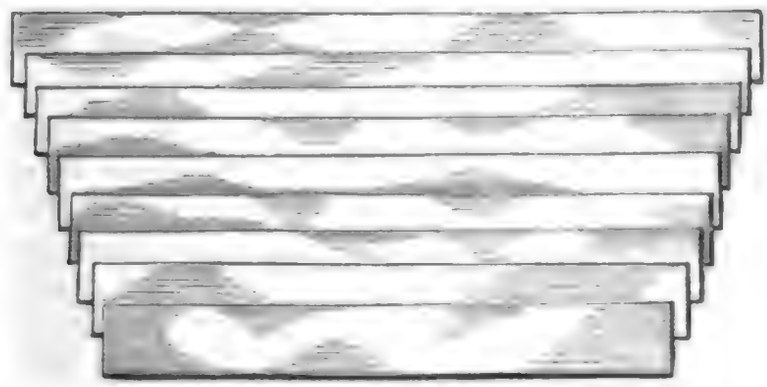


Fig. 119.

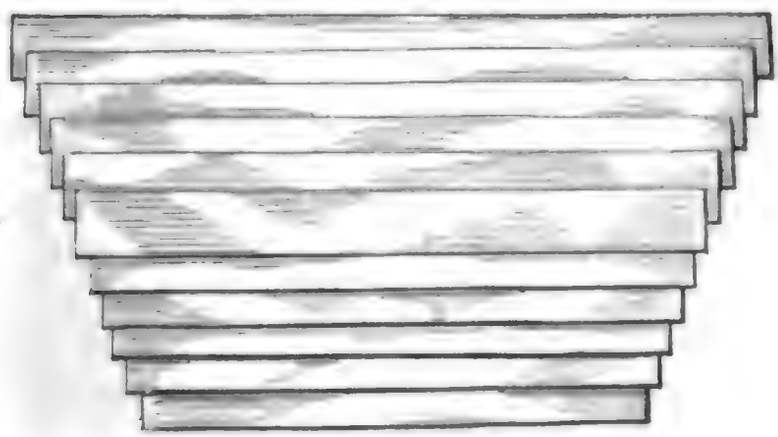


Fig. 120.

[1]) A. O. Tab. XXVIII. — [2]) Auserleſene chirurg. Wahrnehmungen. Bd. X. Frankf. 1801. S. 25.

längeren liegen. Ganz passend legt man an der Bruchstelle auf die Scultet'sche Binde noch einen besondern Leinwandstreifen.

a) Für den Unterschenkel ordnete Scultet 11 Streifen so an (Fig. 120.), daß bei den 5 oberen die kürzeren Streifen zur Hälfte auf den längeren, bei den 5 unteren umgekehrt die längeren auf den kürzeren lagen, während der mittlere oder sechste Streifen auf die an einander stehenden Hälften des fünften und siebenten zu liegen kam.

2) Verbandtücher.

Mayor, Matth., Neues System des chirurgischen Verbandes. A. d. Franz. von J. Finsler. Mit 4 lithograph. Tafeln. Zürich, 1833.

§. 105. Verbandtücher sind verschieden geformte Stücke von Leinwand, baumwollenem oder seidenem Zeug, die wie die Binden zum Umlegen um Körpertheile oder um andere Verbandgeräthe benutzt werden. — Solche Verbandtücher sind schon lange zur Ausführung einzelner Verbände, als des drei- und viereckigen Kopfverbandes, des drei- und viereckigen Tragverbandes des Vorderarms u. s. w. in Anwendung gebracht worden, und Schreger [1]) handelte bereits unter den allgemeinen Verbandgeräthen von den Verbandtüchern, welche dreieckig, viereckig und länglich zusammengelegt werden, aber erst Mayor hat diesem Verbandgeräthe eine so allgemeine Anwendung gegeben, daß er es geradezu statt der Binden gebrauchte, was jedoch keine Nachahmung verdient, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Verbandtücher in einzelnen Fällen durch die Binden nicht ersetzt werden, und jene in vielen Fällen die Binden ersetzen können.

Mayor hat immerhin das Verdienst, nachgewiesen zu haben, daß mit verschieden geformten Verbandtüchern die einzelnen Verbände an den verschiedenen Körpertheilen ausgeführt werden können, und da in vielen Fällen, wo Binden fehlen, von dem Verbande mit Tüchern ein höchst zweckmäßiger Gebrauch zu machen ist, verdient das Mayor'sche Verbandsystem in der Verbandlehre alle Berücksichtigung. — Wie man aber bei allen einseitigen Anpreisungen einer Neuerung in Extreme geräth, so ist es auch Mayor ergangen, wenn er im ersten Capitel seines neuen Verbandsystems über die Nachtheile der Binden und ein Mittel solche immer mit Vortheil zu ersetzen, die Binden nicht nur für überflüssig, sondern sogar für ein unpassendes Verbandgeräth erklärt, denn alle die Mängel und Nachtheile, welche die Binden haben sollen, kommen auch den Verbandtüchern zu und überdieß noch mehrere andere, von welchen jedoch Mayor schweigt, die aber Lode [2]) ganz gut entwickelt hat. — Eine populäre Anweisung zum Gebrauche der Mayor'schen Verbandtücher für Krankenwärter haben wir bereits an einem andern Orte gegeben [3]),

§. 106. Das beste Material für die allgemeinen Verbandtücher ist Leinwand. — Die Grundform der Leinwand, aus welcher Mayor alle übrigen, für seine Verbandweise nothwendigen Formen darstellt, ist das gleichseitige Viereck (Fig. 121.) (Sacktuch), welches von verschiedener Größe nothwendig ist. Die daraus darzustellenden Formen sind:

1) Das längliche Viereck (Fig. 122.). Es wird gebildet von ver-

---

[1]) A. C. Thl. 1. §. 91. — [2]) A. C. S. 97. — [3]) Instruktion für Frater und Militärkrankenwärter. Bern, 1837. 8.

ſchiedener Breite und Dicke, durch mehrfaches Zuſammenlegen des gleichſeitigen Vierecks in der Richtung zweier gegenüber liegender Ränder. Durch Zwiſchenlegen von Baumwolle oder Leinwand kann die Dicke des Vierecks nach Bedürfniß verſtärkt werden.

2) Das Dreieck (Fig. 123.) wird erhalten durch Zuſammenlegen des gleichſeitigen Vierecks in diagonaler Richtung, ſo daß zwei gegenüber liegende Ecken einander decken (zuſammengelegtes Dreieck). Schneidet man das Viereck in der Diagonale durch, ſo erhält man zwei gleiche, einfache Dreiecke. — An dem Dreiecke nennt Mayor den mittleren Theil der dem rechten Winkel gegenüberliegenden Seite (a) Baſis, die beiden ſpitzen Winkel (bb) Enden, und den rechten Winkel (c) Spitze. — Iſt das Dreieck zu hoch, ſo ſchlägt man die Baſis deſſelben ein. — Aus einem größeren Dreiecke können zwei kleinere dadurch erhalten werden, daß man die ſpitzen Winkel aufeinander legt und die Falte in der Richtung von ac durchſchneidet. — Werden die Enden eines gleichſeitigen Vierecks ſo gegeneinander geſchlagen, daß ſich die Spitzen derſelben decken, und durchſchneidet man die vier dadurch gebildeten Falten, ſo erhält man vier kleinere Dreiecke und ein Viereck (Fig. 121.).

Fig. 121.

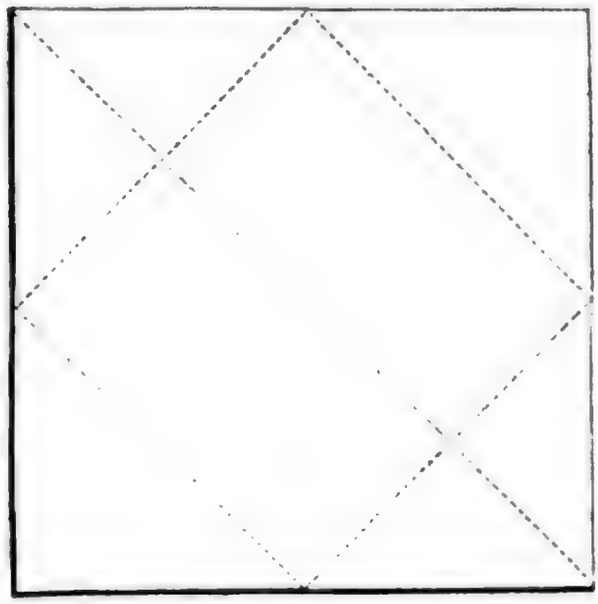
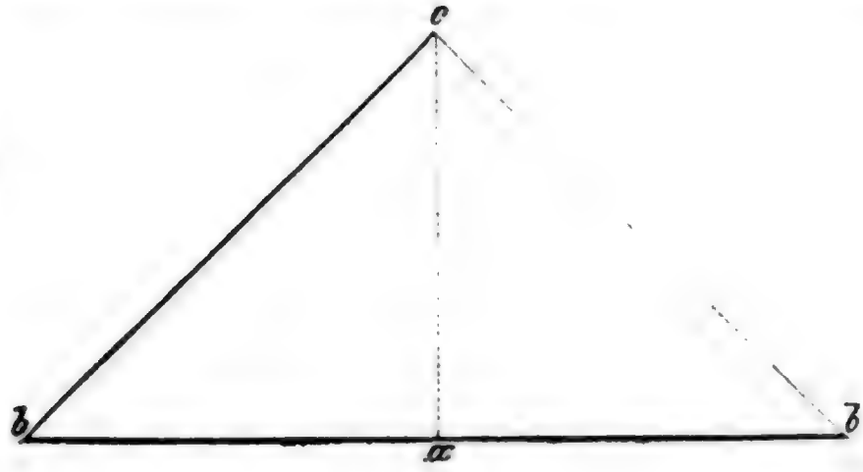


Fig. 122.

Fig. 123.



3) Die Cravate oder Halsbinde (Fig. 124.) wird aus dem Dreiecke gebildet durch Einschlagen desselben von der Spitze aus. Es kann aber auch, wie Mayor nicht angibt, unmittelbar aus dem gleichseitigen Viereck dargestellt werden, indem man zwei gegenüber liegende Winkel desselben gegen einander mehrmals einschlägt. Die Länge der Halsbinde ist von der Länge der Basis des Dreiecks oder der Diagonale des Vierecks abhängig, die Breite und Dicke aber können willkürlich gegeben, und die letztere noch wie beim länglichen Viereck verstärkt werden.

4) Der Strick (Fig. 125.) entsteht, wenn die Enden der Halsbinde in entgegengesetzten Richtungen um ihre Axe gedreht werden.

Fig. 124.

Fig. 125.

3) Heftpflasterstreifen.

§. 107. Darunter begreift man verschieden lange und breite Streifen von Leinwand, welche auf einer Fläche mit klebender Pflastermasse bestrichen sind. Sie dienen wie die Binden zum Umlegen um Körpertheile, und zur Befestigung anderer Verbandgeräthe. — Die Leinwand, welche hiezu genommen wird, sei dicht gewoben und fest. — Das Heftpflaster muß im erkalteten Zustande trocken, jedoch nicht spröde sein, erwärmt weich werden und gut kleben, ohne reizende Eigenschaften zu haben [1]). Es gibt eine Menge von Heftpflastercompositionen a). Diejenige der preußischen Pharmakopoe aus 2 Theilen Emplastr. Litharg. simpl. und 1 Theil Therebinthina cocta, welche aus Versuchen von Kluge und Freyberg hervorgegangen ist, entspricht obigen Anforderungen. — Gewöhnlich bestreicht man ein größeres Stück Leinwand mit Heftpflaster, und schneidet davon zum Gebrauch die in Größe und Form entsprechenden Streifen.

a) Nicht blos differiren die einzelnen Pharmakopoeen [2]) in ihren Vorschriften zur Bereitung des Heftpflasters, sondern es existiren auch von einzelnen Aerzten eine Menge von Compositionen, die größtentheils einer eitlen Eigenthümelei ihre Entstehung verdanken, und mindestens unnütze Erfindungen sind. Berücksichtigung verdient aber der Vorschlag von Pauls [3]) das Heftpflaster, wie er es in Holland sah, auf starken, nicht zu feinen, aber dicht gewebten Nessel (ein Gewebe von Baumwolle) zu streichen, welchen man fest aufrollen und abreißen kann, doch für Heftpflaster, mit welchem ein starker Zug ausgeübt werden soll, eignet sich jenes Gewebe nicht. Auf Leder streicht man das Heftpflaster nur zu besondern Zwecken.

---

[1]) Martius in: Baier'sche Annalen f. Abbdl., Erfind. u. Beobacht. a. d. Geb. d. Chir., Augenh. u. Geburtsh. Bd. I. St. 1. S. 203. — [2]) Siehe Pharmacopoea univers. auct. Ph. Laur. Geiger et C. F. Mohr. Pars post. Heidelb. 1845. p. 308. Empl. adhaes. — [3]) Med. Corresp. Bl. rhein. u. westf. Aerzte. 1843. Nr. 18.

§. 108. Das Streichen des Heftpflasters geschieht entweder durch die Hände mittelst eines Spatels oder durch sogenannte Pflasterstreichmaschinen. Die Hauptsache dabei ist, daß das Pflaster überall gleichmäßig und dünn, die Leinwand eben deckend, in der Richtung ihrer Längsfäden aufgetragen wird. — Zum Streichen mit den Händen bedient man sich eines gewöhnlichen Pflasterspatels oder noch besser desjenigen von Luhme, erweicht zuerst das Pflaster in heißem Wasser und streicht es stückweise auf der Leinwand aus, die auf einem ebenen glatten Brette von festem Holz ausgebreitet ist a). Durch dieses Verfahren wird das Pflaster fest in die Leinwand eingestrichen und, da jenes vorher nicht flüssig, sondern nur weich gemacht worden, allzu große Sprödigkeit nach dem Erkalten vermieden. Dagegen ist dieses Streichen mühsam, und größere Leinwandflächen können nicht so gleichmäßig mit Pflastermasse überzogen werden, als wie durch Maschinen, weßhalb man ziemlich allgemein dieser sich bedient, obschon das Maschinenpflaster den Nachtheil hat, daß es der Leinwand weniger adhärirt und spröder ist, daher sich leichter ablöst b). Zur Aufbewahrung wird die Pflasterseite der Leinwand mit Seife bestrichen oder mit Wachspapier bedeckt und leicht zusammengerollt.

a) Hofer's, Krüger-Hansen's u. A. üblich gewesenes Verfahren, das Pflaster über Feuer zu schmelzen, und dann mittelst eines Pinsels aufzustreichen, ist verwerflich, weil dadurch das Pflaster zu spröde wird und die Leinwand zu sehr durchdringt, so daß diese auf beiden Seiten klebt.

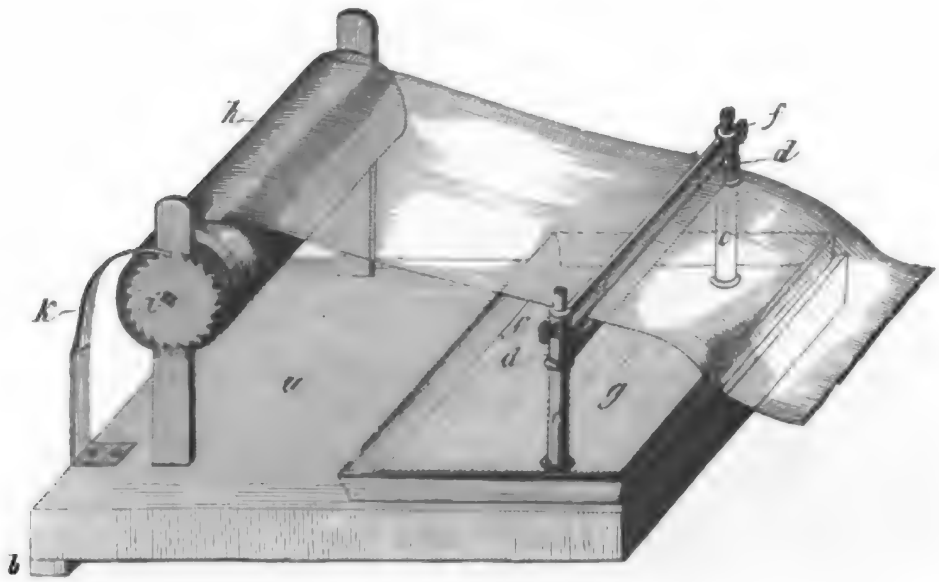
b) Das Streichen des Heftpflasters mit Maschinen geschieht gewöhnlich in den Apotheken. Es gibt verschiedene Pflasterstreichmaschinen. Zu den älteren und einfacheren gehören diejenigen von den Apothekern Grammaire [1]) und Lesant [2]). Sie bestehen aus einem an den Seiten mit Leisten eingefaßten Brette, auf welchem etwas über der Fläche quer eine Art von Lineal mit gegen das Brett gerichtetem Rande sich befindet. Zwischen dem Brette und dem Lineal wird die Leinwand durchgezogen, während man auf der der Zugrichtung entgegengesetzten Seite des Querstabes das flüssig gemachte Pflaster aufgießt. Aehnlich ist die Maschine, welche gegenwärtig in Frankreich gebraucht wird und von Gerdy [3]) beschrieben ist. Sie unterscheidet sich von den vorigen dadurch, daß auf dem erwähnten Querstabe noch ein zweiter sich befindet, zwischen welchen die Leinwand durchgezogen wird. Zusammengesetzter sind die Maschinen von Krüger-Hansen [4]) und Luhme [5]), sie haben noch ein eigenes über der Leinwand befindliches Kästchen, in welches das Pflaster gegossen wird. Wir geben der ersteren den Vorzug, da mit ihr von einer Person das Pflaster bereitet werden kann. Diejenigen Maschinen, bei welchen die Leinwand zwischen einem Brette und einem Querstab durchgezogen wird, haben den Nachtheil, daß die Leinwand leicht an den Rändern auf beiden Seiten bepflastert wird. — Wir haben mit einigen Abänderungen eine in der hiesigen Stern-Müller'schen Apotheke gebräuchliche Maschine abgebildet (Fig. 126.), die, wie wir uns überzeugt haben, zu den zweckmäßigsten Pflasterstreichmaschinen gehört. Sie besteht aus einem Brette a, das an dem hintern Rande seiner untern Fläche mit einer Leiste b versehen ist, um von einem Tischrande zurückgehalten werden zu können. Auf dem vordern Theil des Brettes befinden sich zu beiden Seiten zwei eiserne Cylinder cc,

---

[1]) Journal de Pharm. Vol. VI. 1820. — [2]) Journ. de Chimie méd. etc. 1826. Nr. X. Oct. — [3]) Chirurgische Verbandlehre. Weimar, 1828. S. 63. — [4]) Journal der Chir. u. Augenheilk. Bd. IV. 1822. S. 50. Tab. V. Fig. 5. — [5]) Lode a. O. S. 56. Tab. I. Fig. 11. a u. b.

über welche ein eiſernes Lineal dd eingelaſſen iſt, das einige Zoll vom Brette entfernt ſteht. Ueber dieſem befindet ſich ein zweites ee, das Streicheiſen, welches durch zwei Stellſchrauben ff in beliebiger Entfernung von dem untern fixirt werden kann. Unter dieſen Stäben, mit Löchern für die Cylinder verſehen, iſt eine blecherne Schaale g zur Aufnahme des abfließenden Pflaſters. Auf dem hintern Theil des Brettes befindet ſich eine, in zwei Zapfenlagern laufende Welle h mit der ein Stellrad i, auf welches die Feder k wirkt, in Verbindung ſteht, damit die Welle nur nach einer Richtung und mit einigem Widerſtand ſich dreht. — Beim Gebrauch wird die Leinwand, die wir durchſichtig dargeſtellt haben, zuerſt auf die Welle gerollt oder bei kürzeren Stücken nur darüber gelegt, mit ihrem vordern Ende zwiſchen den beiden Stäben, welche zuerſt, je nach der Dicke der Leinwand, in die gehörige Entfernung von einander gebracht worden ſind, durchgeſteckt und dann abgerollt, während man das Pflaſter auf der der Zugrichtung entgegengeſetzten Seite des Streicheiſens längs deſſelben aufgießt. Mit dieſer Maſchine können Leinwandſtreifen von jeder beliebigen Breite mit Pflaſter beſtrichen werden, ohne daß die Rückſeite derſelben bepflaſtert würde, auch iſt ſie leicht zu reinigen, wenig Pflaſter geht verloren, und bei ſchnell feſt werdenden Pflaſtermaſſen können die Metallſtäbe vorher erwärmt werden

Fig. 126.



Viertes Capitel.

Von den chirurgiſchen Maſchinen.

§. 109. Maſchinen ſind Vorrichtungen, mittelſt welcher eine Kraft auf einen außer ihrer Richtung liegenden Punkt in Wirkſamkeit geſetzt werden kann. Chirurgiſche Maſchinen ſind ſolche maſchinenartige Vorrichtungen, die zu Heilzwecken mit dem Körper in Verbindung gebracht, durch ihren Mechanismus ſelbſtſtändig fortwirken. Dadurch unterſcheiden ſich die chirurgiſchen Maſchinen im engern Sinne des Worts von den chirurgiſchen Inſtrumenten, welche größtentheils maſchinenartige Werkzeuge ſind. — Die Maſchinen zer-

fallen in einfache und zusammengesetzte. Einfach nennt man eine Maschine, wenn keiner ihrer Bestandtheile selbst wieder eine Maschine ist. Von den maschinenartigen Theilen sind bei den einfachen wie zusammengesetzten Maschinen solche Bestandtheile zu unterscheiden, welche nur dazu dienen, die Angriffe der kräftigen Momente zu vermitteln. — Da die einfachen Maschinen, mögen sie zu welchen Zwecken immer gebraucht werden, überall dieselben sind und auch die chirurgischen nur aus ihnen bestehen, so haben wir zuerst von den einfachen Maschinen mit Berücksichtigung ihrer Anwendung in der Chirurgie zu handeln.

Obschon vorausgesetzt werden dürfte, daß die einfachen Maschinen hinreichend aus der Physik bekannt sind, so bilden dieselben doch einen so wesentlichen Theil der chirurgischen Geräthschaften und werden bei den propädeutischen Studien so wenig in ihrer Beziehungen zur Chirurgie aufgefaßt, daß ihre Berücksichtigung hier uns vollkommen gerechtfertigt erscheint.

I. Einfache Maschinen.

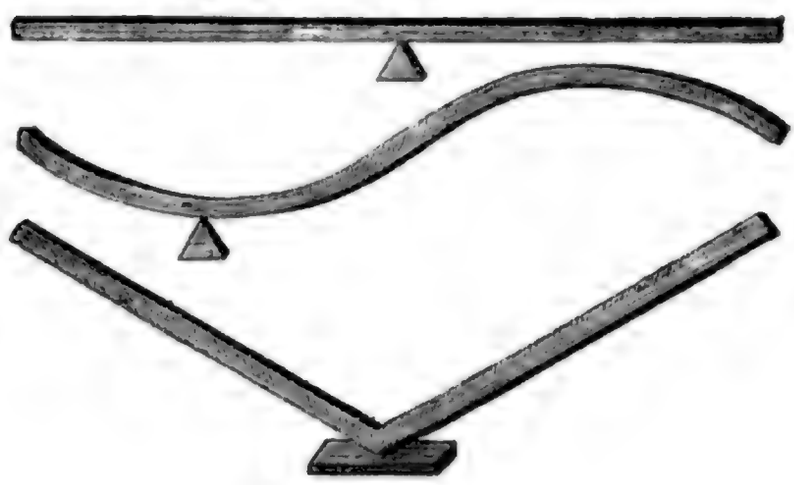
1) Hebel.

§. 110. Der physische oder materielle Hebel stellt eine Stange dar, die um einen Unterstützungspunkt (Drehpunkt, Hypomochlion) beweglich ist. Der Hebel ist entweder gerade (Fig. 127.), krumm (Fig. 128.), oder ein Winkelhebel (Fig. 129.). Auch besteht er entweder aus einem Stücke oder aus mehreren durch Gelenke mit einander verbundenen (Gelenkhebel, z. B. der Zahnschlüssel.) — Diejenigen Stellen des Hebels, auf welche einerseits die bewegende Kraft, andererseits die Widerstand leistende Last wirken, heißen Angriffspunkte der Kraft und Last. Der Theil der Hebelstange, welcher zwischen dem Unterstützungspunkte und den Angriffspunkten sich befindet, wird Hebelarm genannt. Liegt der Unterstützungspunkt zwischen den Angriffspunkten, so ist der Hebel ein zweiarmiger, und die Arme unterscheidet man als Kraft- und Lastarme; befindet sich aber der Stützpunkt an dem einen oder andern Ende des Hebels, so heißt dieser einarmig. Theilt bei zweiarmigen Hebeln der Unterstützungspunkt die Hebelstange in zwei gleich lange Arme, so ist der Hebel ein gleicharmiger, im entgegengesetzten Falle ein ungleicharmiger.

Fig. 127.

Fig. 128.

Fig. 129.



§. 111. Bei gleicharmigen Hebeln herrſcht Gleichgewicht, wenn die Kraftgrößen, wobei angenommen wird, daß die Kräfte rechtwinklig zu der Richtung des Hebels angreifen, einander gleich ſind, bei ungleicharmigen Hebeln nur dann, wenn die Kraftgrößen ſich umgekehrt verhalten, wie die Entfernungen der Angriffspunkte vom Unterſtützungspunkte, d. h. die ſtatiſchen Momente der Kräfte, nemlich die Producte der Multiplication der an einem Hebel wirkenden Kräfte mit ihren entſprechenden Hebelarmen müſſen gleich ſein, wenn Gleichgewicht herrſchen ſoll.

Z. B. wenn ein Hebel a b Fig. 130. ſeinen Stützpunkt in c hat, daher gleicharmig iſt und bei a und b die Angriffspunkte der Kraft und Laſt ſich befinden, ſo wird Gleichgewicht herrſchen, wenn die Kraftgrößen d und e gleich ſind, da ſich auch ac : bc = d : e. ſomit die ſtatiſchen Momente d + ac = e + bc. — Befindet ſich aber der Stützpunkt des Hebels in f, ſind ſomit die Hebelarme ungleich, ſo kann kein Gleichgewicht ſtattfinden, wenn auch die Kraftgrößen d und e ſich gleich verhalten, da die ſtatiſchen Momente nemlich d + af und e + fb ungleich ſind, nemlich das letztere geringer um ef + e. Da nun bei ungleicharmigen Hebeln im Zuſtande des Gleichgewichts die Kraftgrößen ſich umgekehrt verhalten, wie die Entfernungen der Angriffspunkte vom Drehpunkte, ſo kann im obigen Falle ein ſtatiſches Verhältniß herbeigeführt werden, wenn die Kraftgröße e um ſo viel mal größer wird, als der Hebelarm fb kürzer iſt, als af. Geſetzt nun den Fall, d wäre = 50 ℔ und fb ½mal kürzer als af, ſo würden 2 . 50 = 100 Pfd. bei e mit den 50 Pfd. bei d äquilibriren.

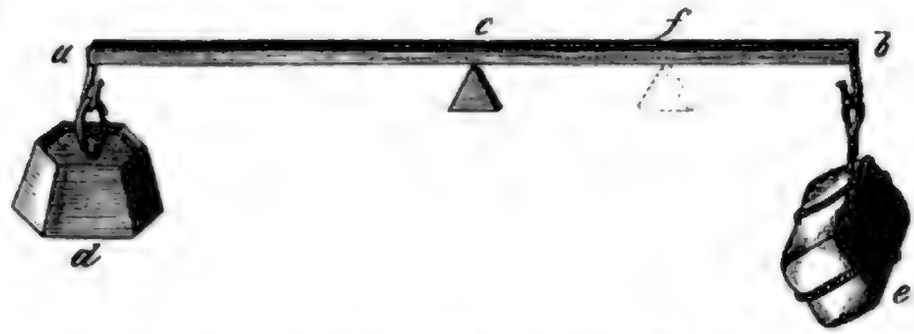


Fig. 130.

§. 112. Je nach der verſchiedenen Vertheilung des Unterſtützungspunktes und der Angriffspunkte unterſcheidet man verſchiedene Arten von Hebeln, als:

1) Hebel der erſten Art. Der Stützpunkt a Fig. 131. befindet ſich zwiſchen den Angriffspunkten b und c.

2) Hebel der zweiten Art. Der Stützpunkt a Fig. 132. iſt an dem einen Ende der Hebelſtange angebracht, die Kraft hat ihren Angriffspunkt an dem entgegengeſetzten Ende b, während der Laſtpunkt c zwiſchen beiden ſich befindet.

3) Hebel der dritten Art. Der Stützpunkt a Fig. 133. befindet ſich an dem einen Hebelende, der Laſtpunkt b an dem andern und der Kraftpunkt c zwiſchen beiden.

Hebel der erſten Art werden in der Chirurgie häufig als Inſtrumente, namentlich zur Hebung eingedrückter Knochenſtücke bei Kopfverletzungen in Anwendung gebracht. Bald ſind beide Hebelarme gleich beſchaffen, wie bei den meiſten neueren Hebeln, bald iſt ein Arm zu einem Handgriff geſtaltet, während der andere an ſeinem Ende zum Angriffe der Laſt gezähnt oder ge-

kerbt iſt (Hebel von Chamberay, Savigny, Henry, v. Graefe u. A.). Bald haben dieſe Hebel kein beſtimmtes Hypomochlion wie die angeführten, und die Unterſtützung geſchieht beim Gebrauche durch Unterlegen einzelner Finger, oder Anlegen des Hebels an einen in der Nähe liegenden Theil, wozu Ch. Bell die Unterſtützungsſtelle des Hebels mit kreuzweiſen Feilſtrichen rauh gemacht hat; oder es bildet ein beſonders geformtes Hypomochlion einen weſentlichen Beſtandtheil des Hebels, Brückenhebel, jenes iſt bald zweifüßig wie bei den Brückenhebeln von Petit, Brambilla, Louis u. A., bald dreifüßig, wie bei denjenigen von Chamberay und Savigny a). — Zu den Hebeln der zweiten Art gehören die ſogenannten Ueberwurfshebel von Paré und Douglas, ſowie die Hebemaſchine von Fabricius Hildanus. Bei den erſteren geht von dem Laſtpunkte der Hebelſtange ein Faßarm aus, zum Angriffe der Laſt, bei der letzteren iſt ſtatt des Faßarmes eine Schraube angebracht, welche in den zu hebenden Gegenſtand zuerſt eingeſchraubt wird. — Hebel der dritten Art werden in der Chirurgie hauptſächlich als Doppelhebel gebraucht.

a) Als zuſammengeſetzte Hebelmaſchinen mit Hebeln der erſten Art ſind diejenigen zu betrachten, welche man Schraubenhebel nennen kann, da ſie aus einer Verbindung des

Fig. 131.

Fig. 132.

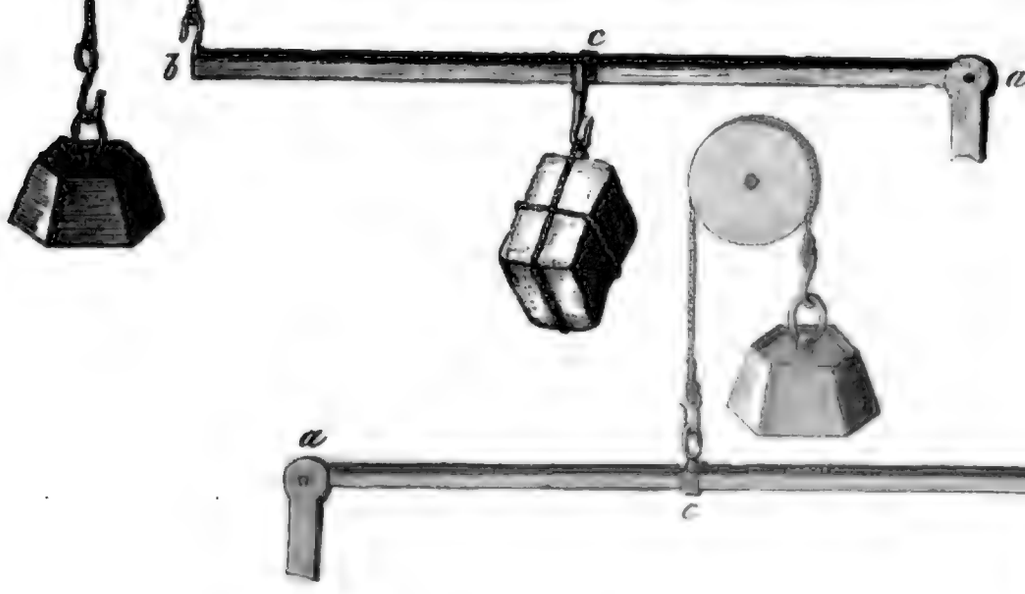


Fig. 133.

Hebels mit der Schraube beſtehen, der Angriff der Kraft wird bei ihnen durch ein Schraubengewinde vermittelt, das entgegengeſetzte Ende des Hebels iſt entweder hakenförmig gekrümmt, um die Laſt damit zu faſſen, wie bei den Schraubenhebeln von Fabricius ab Aquap., Petit, Perret, La Faye, Richter, Knauer, Hübenthal u. A., oder hat eine Schraubenſpindel, die in den zu hebenden Knochen eingeſchraubt wird, nach Dryander, Ryff, Solingen, und am Stützpunkte der Hebelſtange iſt ein in der Richtung des Laſtarmes verlaufendes Geſtell angebracht, das ſelten nur zwei (Solingens Hebemaſchine), gewöhnlich drei Füße hat, wie die oben genannten, mit Ausnahme der Maſchine von Hübenthal, deren Bügel mit einem Ring in Verbindung ſteht.

§. 113. Sind zwei Hebelſtangen an ihren Stützpunkten mit einander verbunden, ſo nennt man dieſelben Doppelhebel. Die Doppelhebel zerfallen wie die einfachen Hebel je nach der Vertheilung des Unterſtützungspunktes und der Angriffspunkte in drei Ordnungen. Für den Chirurgen ſind dieſe Doppelhebel von beſonderem Intereſſe, da eine Menge von Inſtrumenten als ſolche wirken.

1) Bei den Doppelhebeln der erſten Art (Fig. 134. u. 35.) iſt der Vereinigungspunkt a der Hebelſtangen zwiſchen den Angriffspunkten der Kraft b und Laſt c; ſie ſind übrigens inſofern verſchieden, als bei den einen die Hebelſtangen an der Vereinigungsſtelle ſich kreuzen, wir nennen ſolche Kreuzhebel (Fig. 134.), während bei den andern die Hebelſtangen neben einander liegen, die wir als Parallelhebel (Fig. 135.) unterſcheiden. Zu den kreuzhebelartigen Werkzeugen gehören die Scheeren, die Schneid- und Kneipzangen, zu den Parallelhebeln viele Dilatatorien, Specula, Kirby's und Weiß's Unterbindungswerkzeug, Thäters Zangenſäge u. ſ. w.

2) Bei den Doppelhebeln der zweiten Art (Fig. 136.) ſind die Hebelſtangen an einem ihrer Enden a mit einander vereinigt, die Angriffspunkte der Kraft b befinden ſich an den andern Enden, und diejenigen der Laſt c zwiſchen dieſen und der Vereinigung. Solche Hebelwerkzeuge kommen in der Chirurgie ſelten in Anwendung. Es gehören dahin die Klemmwerkzeuge von Bartiſch und Rau zur Operation des Entropiums, die Ader-

Fig. 134.

Fig. 135.

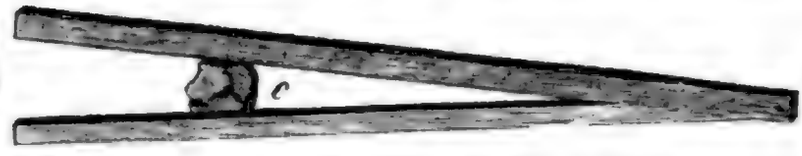


Fig. 136

Fig 137.

preſſen von Chabert und Klein, die Ausrottungsſcheere von Ferrara, Heiſter's Bruſtamputationsmeſſer u. ſ. w.

3) Doppelhebel der dritten Art. Hier findet die Vereinigung der Hebelſtangen gleichfalls an einem Ende derſelben ſtatt (Fig. 137. a), an den entgegengeſetzten Enden wirkt aber die Laſt c und die Kraft b im Verlaufe der Hebelarme. Zu dieſen Hebeln gehören die zahlreichen Pincetten.

2) Wellrad.

§. 114. Das Wellrad beſteht aus einem Cylinder (Welle Fig. 138. a) und einem Rade b, welche um die gleiche Axe c beweglich ſind. — Dieſe Maſchine läßt ſich auf den Hebel zurückführen, wenn man ſich um den Unterſtützungspunkt (Fig. 139. c) eines ungleicharmigen Hebels ba zwei Kreiſe gezogen denkt, deren Halbmeſſer dem kürzeren und längeren Hebelarme entſprechen. Der kleinere Kreis ſtellt den Umfang der Welle, der größere denjenigen des Rades und der Mittelpunkt der Kreiſe die Axe des Wellrades dar. Am Umfange der Welle, alſo am Ende des kürzeren Hebelarmes, iſt der Angriffspunkt der Laſt, am Umfange des Rades, alſo am Ende des größeren Hebelarmes, derjenige der Kraft und in der Axe der Stützpunkt. Nach dieſer Vertheilung des Drehpunktes und der Angriffspunkte repräſentirt das Wellrad einen ungleicharmigen Winkelhebel der erſten Ordnung und für jenes ſind die ſtatiſchen Verhältniſſe dieſelben, wie für den letztern, indem ſich die Kraft zur Laſt verhält, wie der Halbmeſſer der Welle zum Halbmeſſer des Rades. Stellt nämlich c die Axe der Wellrades dar und wirkt bei b die Laſt O, bei a die Kraft R, ſo herrſcht Gleichgewicht, wenn $O \times bc = R \times ac$.

Fig. 138.

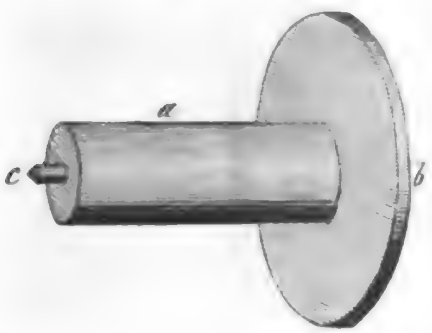


Fig. 139.

§. 115. Das Wellrad läuft entweder zwiſchen Spitzen, die in Löcher an den Axenpunkten der Seitenflächen paſſen oder mit Zapfen in eigenen Zapfenlagern. Zur Verbindung der Laſt mit dem Umfang der Welle dient eine Schnur, ein Seil oder eine Kette. Um das Rad in Bewegung zu ſetzen, iſt der Umfang (Stirne) deſſelben mit einem Seil ohne Ende umgeben, oder wenn es nur aus einzelnen Speichen beſteht (Fig. 141.), ſo werden dieſe erfaßt, oder wenn das Rad nur durch einen einzigen Halbmeſſer vertreten wird (Fig. 140.), befeſtigt man an dieſen noch einen Hebelarm, was dann eine Kurbel genannt wird, und dreht mittels dieſer das Rad. — Hat die Umdrehungsaxe des Wellrades eine horizontale Stellung, ſo heißt die Maſchine ein Haspel (Fig. 140.), wenn eine verticale, eine Winde (Fig. 141.). — Das Wellrad bildet häufig einen Beſtandtheil zuſammengeſetzter chirurgiſcher Maſchinen,

Fig. 140.

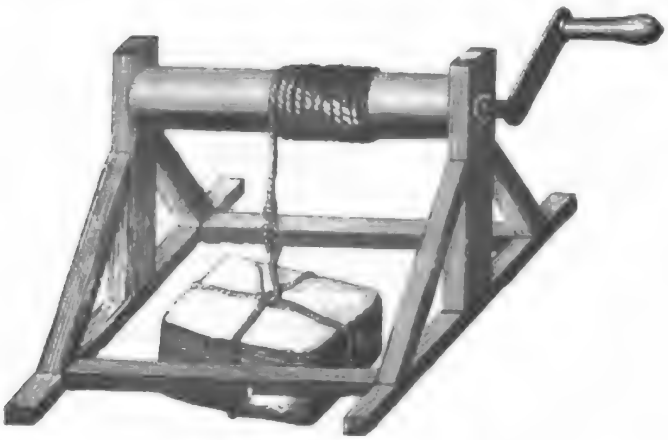
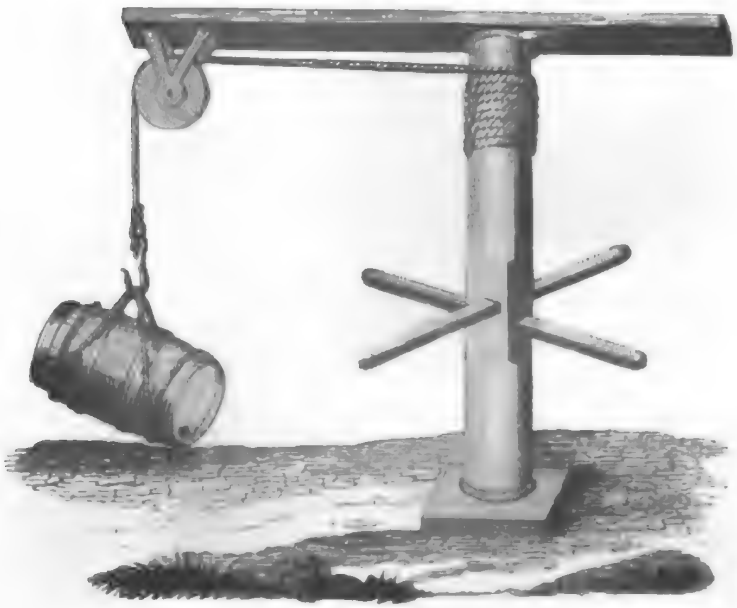


Fig 141.



wie z. B. mehrerer Bindewickelmaſchinen, Pflaſtermaſchinen, einiger Tourniquets u. ſ. w.

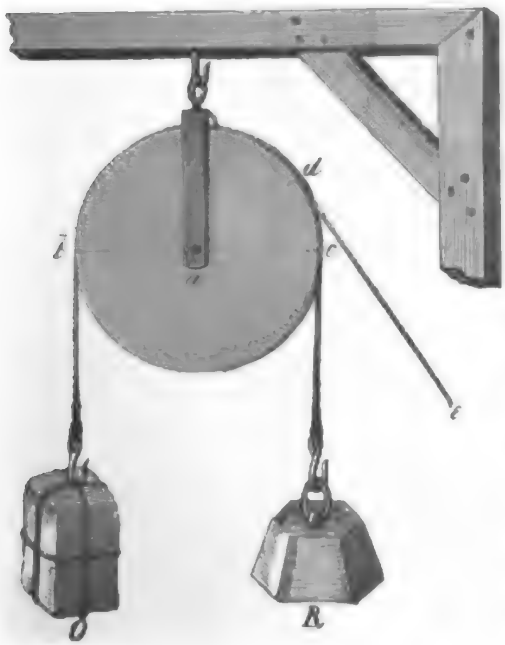
Werden mehrere Wellräder mit einander in Verbindung geſetzt, ſo nennt man dies ein Räderwerk; bei zwei Rädern, die in einander greifen, heißt das kleinere Getriebe. Die Verbindung findet zwiſchen der Welle der erſten Maſchine und dem Rade der zweiten, zwiſchen der Welle der zweiten und dem Rade der dritten u. ſ. w. ſtatt. Sie geſchieht entweder durch das Seil ohne Ende oder durch Zähne an den Wellen und Rädern. Dieſe Zähne befinden ſich bald am Umfange des Rades (Stirnrad), bald an den Seiten desſelben, nahe dem Umfange (Kammrad), bald ſind auch zwei Kreisſcheiben durch parallel laufende Stäbe (Triebſtöcke) ſo mit einander verbunden, daß die Zähne eines Stirn- oder Kammrades eingreifen können (Trilling). Wenn an einer Welle mit der Axe derſelben parallel laufende Vertiefungen ausgeſchnitten ſind, ſo nennt man dies einen Kumpf u. ſ. w.

8) Rolle.

§. 116. Die Rolle iſt eine an ihrem Umfange mit einer Rinne verſehene kreisförmige Scheibe, welche um eine rechtwinklig zu ihr ſtehende Axe beweglich iſt. — Man unterſcheidet die Rollen in feſte und bewegliche. Feſt nennt man eine Rolle, wenn ihre Axe an einen nicht beweglichen Gegenſtand befeſtigt iſt, kann aber die Rolle mit ihrer Axe nach verſchiedenen Richtungen hin bewegt werden, ſo gehört ſie zu den beweglichen.

Die Wirkungen einer feſten Rolle können auf diejenigen eines gleicharmigen Hebels der erſten Art zurückgeführt werden. Denkt man ſich nämlich durch den Mittelpunkt einer Rolle (Fig. 142.) die Linie bc gezogen, ſo iſt leicht einzuſehen, daß in a der Stützpunkt des Hebels ſich befindet, während die beiden Halbmeſſer der Rolle ab und ac die Hebelarme darſtellen, an welchen ſich einerſeits bei b, andererſeits bei c die Angriffspunkte der Laſt und Kraft befinden. Es wird ſomit Gleichgewicht beſtehen, wenn die Kraftgrößen O und R gleich ſind. Wirkt die Kraft R nicht in paralleler Richtung mit derjenigen von O, ſondern in derjenigen von dc, ſo wird in dem ſtatiſchen Verhältniß dadurch nichts weſentlich geändert, da die Hebelarmlänge ad = ac, nur arbeiten in dieſem Falle die gegenwirkenden Kräfte nicht mehr an einem geraden, ſondern an einem Winkelhebel. — Hieraus folgt, daß die fixe Rolle eine Maſchine iſt, durch welche gegenüber der Laſt an Kraft nichts gewonnen werden kann, und daß die

Fig. 142.



Vortheile ihrer Anwendung lediglich darin beſtehen, daß dem Kraftangriffe eine der Bewegungsrichtung der Laſt mehr oder weniger entgegengeſetzte Richtung gegeben werden kann, was bei in der Bewegungsrichtung ſchwer anzugreifenden Laſten von größtem Belange iſt.

Aus dem Parallelogramm der Kräfte läßt ſich leicht nachweiſen, daß der Druck, den die Axe der Rolle durch die Kräfte O und R auszuhalten hat, abſehend von dem Gewichte der Rolle, gleich iſt der Reſultirenden von O und R, daher gleich der Summe beider Kräfte, und daß, angenommen die Kräfte wirken in paralleler Richtung, dieſe zu jenem Drucke ſich verhalten, wie der Radius der Rolle zur Sehne des von dem Seil umſpannten Bogens.

§. 117. Bei der beweglichen Rolle ſind der Unterſtützungspunkt derſelben und die Angriffspunkte der Kraft und Laſt auf andere Weiſe vertheilt, und deßhalb iſt auch das Verhältniß der an der Rolle wirkenden Kräfte ein anderes. Betrachten wir die bei Fig. 143. auf einem Seile ruhende Rolle, und ſtellen wir uns die Kraft getheilt bei Q und R wirkend vor, während die Laſt O mit der Axe der Rolle befeſtigt iſt, ſo iſt klar, daß wenn die Größe der Laſt O gleich iſt der Summe der Kraftgrößen von Q und R Gleichgewicht herrſchen muß. Nimmt man nun an, daß ſtatt der Kraftwirkung bei R oder bei Q das Seil bei i oder bei h befeſtigt iſt, was bei dem Gebrauche der beweglichen Rollen geſchieht, ſo wird die Kraft Q oder R allein im Stande ſein, der Laſt O das Gleichgewicht zu halten,

Fig. 143.

und man hat bei der beweglichen Rolle ein Verhältniß der Kraft zur Last, wie 1 : 2, weßhalb die beweglichen Rollen weit vortheilhafter wirken, als die fixen.

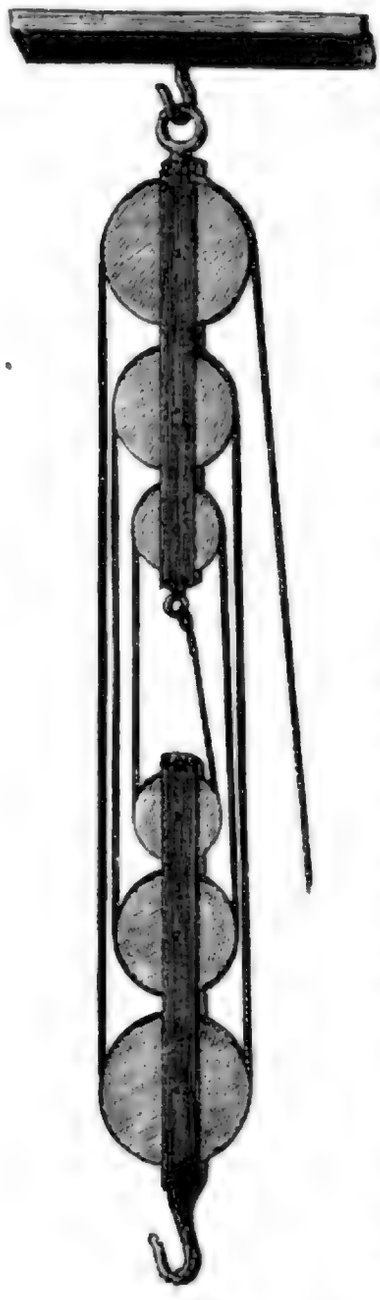


Fig. 144.

§. 118. Werden die Axen zweier oder mehrerer Rollen durch eine sogenannte Scheere mit einander verbunden, so heißt eine solche Verbindung Rollenflasche. Die Rollen werden bald neben, bald unter einander gestellt. Die Verbindung zweier Flaschen, wovon die eine fix, die andere beweglich ist, nennt man einen Flaschenzug (Fig. 144.). Gewöhnlich bestehen dieselben aus drei fixen und drei losen Rollen. Eine wesentliche Verschiedenheit in der Construction der Flaschenzüge besteht darin, daß die Rollen bald durch einen einzigen Strick, bald durch mehrere einzelne verbunden sind. — Da durch Verbindung mehrerer fixer und beweglicher Rollen jedes beliebige Verhältniß zwischen Last und Kraft herzustellen ist, so werden diese Maschinen vorzüglich dann in Anwendung gebracht, wenn es der Größe der Last wegen nothwendig ist, die Kraft zur Last in ein besonders günstiges Verhältniß zu setzen. Unter solchen Umständen bedient man sich auch in der Chirurgie der Flaschenzüge, wie z. B. zur Einrichtung veralteter Luxationen.

Schnalle.

§. 119. Die Schnalle ist eine maschinenartige Geräthschaft, die sehr häufig zu chirurgischen Zwecken benutzt wird und zu den Rollenmaschinen gehört, weßhalb wir dieselbe näher betrachten wollen. — Vergleicht man eine gewöhnliche Schnalle (Fig. 145.) mit einer Rolle deren Umfang zugewandt ist (Fig. 146.), so wird man alsobald einsehen, daß der cylindrische Querbalken der Schnalle ab der Rolle, oder vielmehr ihrer Axe op entspricht, die Schnallenschenkel ad und eb hingegen sammt dem Querbalken de die Rollenscheere Fig. 146. c darstellen. Bei vielen Schnallen vertritt die

Rolle nur ein Cylinder, es gibt aber auch welche, besonders wenn durch sie ein bedeutender Zug ausgeübt werden soll, die mit einer um eine Axe drehbaren Rolle versehen sind. Solche Schnallen unterscheiden sich von den Rollen nur dadurch, daß ihre Axe länger und der gegenüberliegende Querbalken mit keilförmigen Stäben besetzt ist zur Befestigung des um die Schnallenrolle geschlungenen Zugriemens. — Ist die Schnallenscheere an irgend einem unbeweglichen Gegenstand fixirt, so entspricht sie ganz einer festen Rolle und gewährt den Vortheil, daß die Kraft in einer der Bewegungsrichtung der Last ganz entgegengesetzten Richtung wirken kann. — Eigenthümlich sind die Verhältnisse, wenn die Schnallenscheere an einen freien Riemen befestigt, und dieser um einen Körper geschlungen ist. Der Körper befindet sich dann zwischen dem, einerseits um den Umfang der Rolle, andererseits an der Axe derselben, nämlich an der Schnallenscheere befestigten Riemen, also zwischen Umfang und Axe der Rolle, und wird mit der Kraft, die in der Richtung des Zugriemens wirkt, durch Vermittlung der Schnalle zusammengeschnürt. Da die Schnalle sammt Riemen aber nur an den Körper befestigt ist, so wird dieser der Zugrichtung folgen, wenn diese nicht durch die Schwere des Körpers überwogen, oder ihr durch einen Gegenzug oder Druck das Gleichgewicht gehalten wird, wobei jedoch der Körper immer mehr oder weniger Richtungsveränderungen erleidet.

Fig. 145.

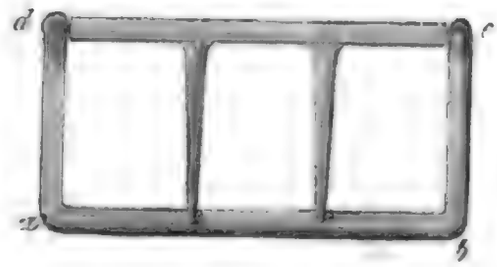
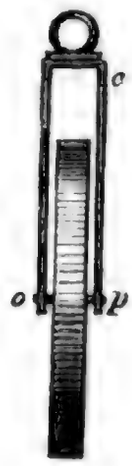


Fig. 146.



§. 120. Um diesem Uebelstande abzuhelfen und dadurch den Schnallen beim Verbande eine allgemeinere Anwendbarkeit zu verschaffen, haben wir eine Doppelschnalle [1]) construirt, deren wir uns mit größtem Nutzen vielfältig bedienen. Sie besteht (Fig. 147.) aus 4 in einer Ebene und parallel neben einander liegenden Metallstäben von der Länge, welche der für die einzelnen Körpertheile nothwendigen Bindenbreite entspricht. An den Enden sind die Parallelstäbe durch Querstäbe verbunden, und lassen soviel

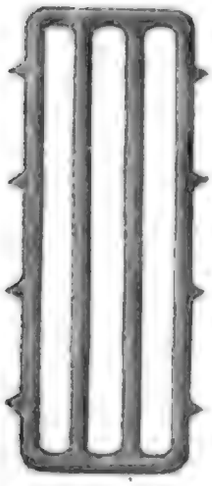
[1]) Schweizerische Zeitschrift f. Med., Chirurgie u. Geburtshülfe. Erst. Jahrg. 1842. Nr. 11. S. 365, Tab. I. Fig. 1 u. 2.

Raum zwiſchen ſich, daß zwei Lagen dicker Leinwand mit Leichtigkeit durchgeführt werden können. Der äußere Rand der äußern Stäbe iſt, je nach der Länge der Doppelſchnalle, mit verſchieden zahlreichen, jedoch nicht mehr als 4‴ von einander entfernten Zacken beſetzt, die zur Befeſtigung der durchgeführten Bänder dienen. Wir haben auch Doppelſchnallen, deren Mittelſtäbe, welche die Schnallenrollen darſtellen, mit cylindriſchen, um eine Axe drehbaren Rollen verſehen ſind (Fig. 148.). Dieſe Verbindung zweier einfacher Schnallen entſpricht ganz der Verbindung zweier Rollen an ihren Axen, d. h. einer Rollenflaſche. Die Vortheile ſolcher Doppelſchnallen beſtehen hauptſächlich darin, daß mittelſt derſelben ein Zug nach entgegengeſetzten Richtungen ausgeübt werden kann, und der in der Bandſchlinge befindliche Gegenſtand daher keine Richtungsveränderungen erleidet, ferner daß jedes beliebige Band ohne weitere Befeſtigung an der Schnalle (Fig. 149.) als Zugband dienen kann.

Die Doppelſchnallen, welcher wir uns gewöhnlich zum Verbande bei Beinbrüchen bedienen, ſind von Meſſingdraht, 1″ 7‴ lang, 7‴ breit, und an den Seitenarmen mit je 4 Zacken beſetzt (Fig. 147.). — Die Doppelſchnalle von Krombholz[1]) an ſeinem Doppelſchnallenturniket, bei welcher die Schnallenſcheeren mit einander verbunden ſind, und ſich die Stachelſtäbe in der Mitte befinden, ſcheint uns weniger zweckmäßig.

Fig. 149.

Fig. 147.



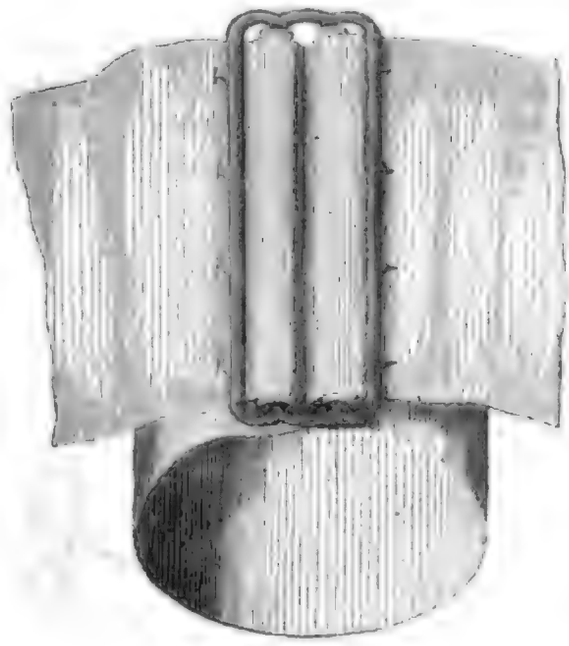
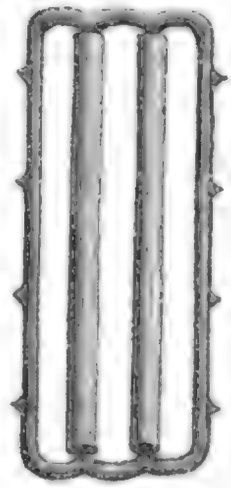


Fig. 148.



4) Keil.

§. 121. Der Keil ſtellt ein dreiſeitiges Prisma dar. Man unterſcheidet an ihm die beiden Grundflächen (wovon eine bei 0 Fig. 150.), welche zwei gleichſchenklige Dreiecke ſind, die beiden ſchiefen Seitenflächen,

[1]) Abhandl. a. d. G. d. geſ. Akologie. 1825 §. 25.

deren Durchſchnitte bei ab und cb, die obere Fläche (Kopf, Rücken), deren Durchſchnitt bei ac und die Höhe in der Richtung der Linie bd. — Die Wirkungen des Keils laſſen ſich auf diejenigen der ſchiefen Ebene zurückführen a), indem der Keil, als aus zwei gleichen ſchiefen Flächen, die eine gemeinſchaftliche Baſis haben, zuſammengeſetzt gedacht werden kann. Nimmt man an, daß die Kraft ſenkrecht auf den Rücken ac des Keils wirkt, ſo iſt der Widerſtand auf die Seitenflächen ab und cb vertheilt, ſenkrecht auf dieſelben wirkend. Im Zuſtande des Gleichgewichts verhält ſich nun die Kraft zum Widerſtand wie der Keilrücken zu ſeinen Seitenflächen, der Keil wird daher um ſo leichter eindringen, je kleiner ſeine Winkel xx ſind. — Der Keil dient vorzüglich zur Trennung, und zu dem Ende benützt man ihn auch in der Chirurgie in der Form eines Flachmeißels; aber auch viele ſchneidende Werkzeuge, wie die Meſſer, Schneid- und Kneipzangen haben keilförmige Schärfen. Außerdem dient der Keil, da er nicht blos trennt, ſondern auch aus einander treibt, zum ſogenannten Verkeilen.

a) Es ſei BC die Länge, BA die Baſis und AC die Höhe einer ſchiefen Ebene (Fig. 151.), auf welcher ſich die Laſt M befindet. Dieſe drückt in der Richtung von ac auf die Ebene, während die Schwere in der Richtung von ab wirkt, es hat ſomit die Ebene nicht das volle Gewicht der Laſt auszuhalten, ſondern man kann ſich die Schwere in zwei Seitenkräfte zerlegt denken, wovon die eine rechtwinklig zu der ſchiefen Ebene in der Richtung von ac, die andere parallel mit der ſchiefen Ebene in der Richtung von aJ wirkt. Bildet man nun das Parallelogramm der Kräfte, ſo ergibt ſich, daß die Seiten des Dreiecks bac das Verhältniß der Kräfte JFO angeben, und daß J : P = bc : ac. Da nun die Seiten des Dreiecks bac winkelrecht auf den Seiten des Dreiecks CBA ſtehen, ſo iſt △ ac ∽ △ CBA und es verhält ſich J : P = CA : BA, d. h. die in der Richtung von aJ wirkende Kraft verhält ſich zu der in der Richtung von aP wirkenden, wie die Höhe der ſchiefen Ebene zu ihrer Baſis.

Fig 150.

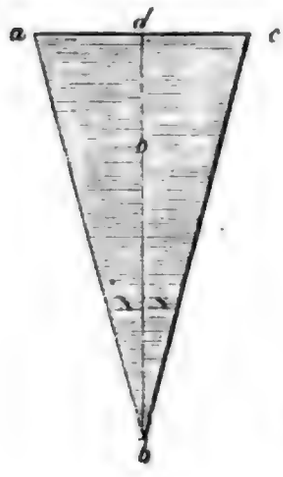
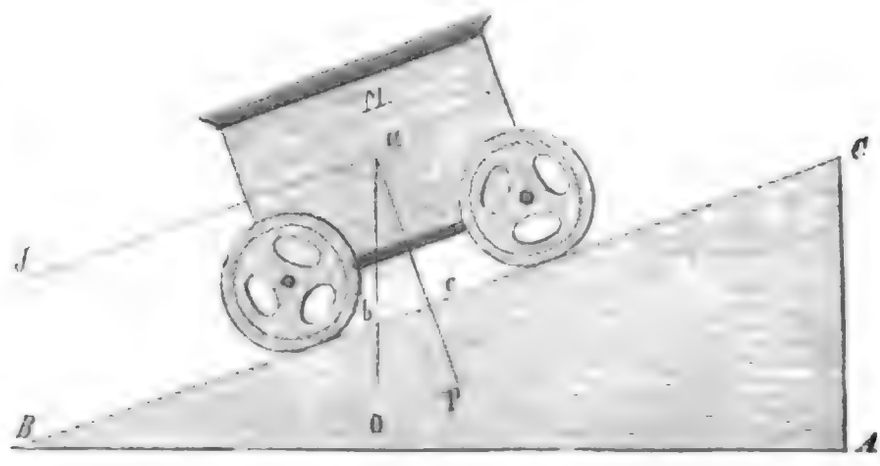


Fig. 151.



5) Schraube.

§. 122. Die Schraube iſt eine Maſchine, deren Conſtruktion auf der Anwendung der ſchiefen Ebene beruht. Denkt man ſich nämlich (Fig. 152.) eine ſchiefe Ebene um einen Cylinder gewunden, deſſen Umfang der Baſis jener Ebene gleich iſt, und deren Höhe mit der Cylinderaxe gleich läuft, ſo erhält man eine um den Cylinder aufſteigende gewundene Linie, Schraubenlinie. Die Neigung derſelben iſt gleich dem Winkel, den die Tangente der Schraubenlinie an irgend einem Punkte mit der verlängerten Ebene der Grundfläche des Cylinders bildet. Stellt man ſich nun am Umfange des Cylinders die Schraubenlinie erhaben oder vertieft vor, ſo hat man eine Schraubenſpindel (Fig. 153.); iſt dies der Fall an dem Umfange eines cylindriſchen Loches, ſo nennt man ein ſolches Schraubenmutter (Fig. 154.). Paſſen die Erhöhungen der Schraubenſpindel in die Vertiefungen der Schraubenmutter, ſo ſtellt dies ein Schraubengewinde dar. Ein vollſtändiger Umgang der Schraubenlinie um den Cylinder heißt ein Schraubengang. — Die Kraft wirkt parallel mit der Baſis der ſchiefen Ebene am Umfange der Spindel, die Laſt parallel mit der Höhe der Ebene längs der Spindelaxe. Abgeſehen von dem Einfluſſe der Reibung zwiſchen Spindel und Mutter herrſcht Gleichgewicht, wenn die Kraft zur Laſt ſich verhält, wie der Abſtand zweier Schraubengänge zum Umfange des Schraubencylinders.

Zur Verſinnlichung der Conſtruktion einer Schraube nehme man eine längere, aus Papier geſchnittene ſchiefe Ebene, nämlich im Durchſchnitt, rolle ſie von der Höhe der Ebene aus feſt zuſammen, und man erhält eine Schraubenſpindel. Wird das Papier vom entgegengeſetzten Ende aus locker aufgerollt, ſo daß in der Mitte eine Höhlung bleibt, ſo wird eine Schraubenmutter gebildet.

Fig. 152.

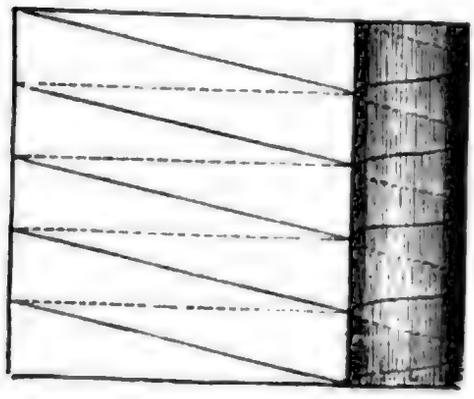


Fig. 153.

Fig. 154.

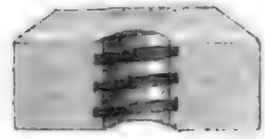
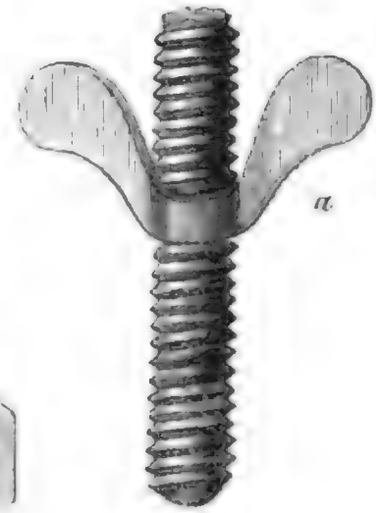
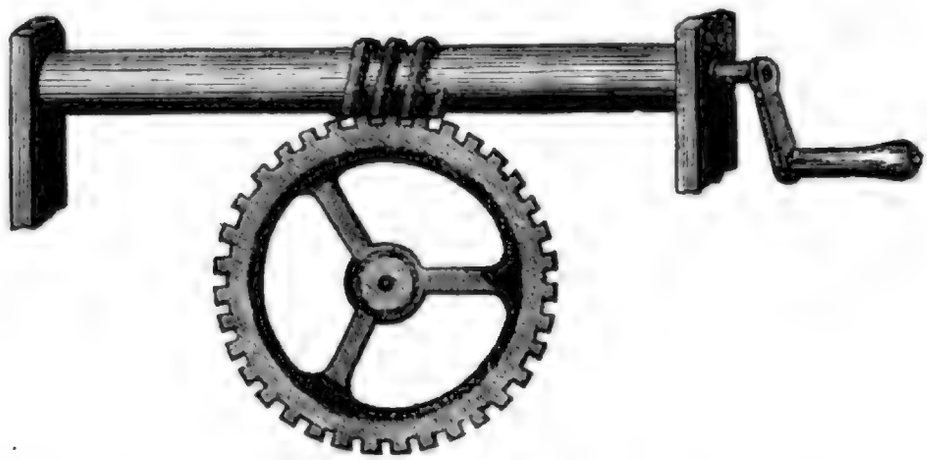


Fig. 155.



§. 123. Die Schrauben bieten mannigfaltige Verſchiedenheiten dar. Scharfgängig nennt man dieſelben, wenn längs der Schraubenlinie um den Cylinder ein dreiſeitiges Prisma ſich windet (Fig. 155.), iſt das Prisma aber vierſeitig, ſo heißt die Schraube flachgängig (Fig. 153.). Die erſteren werden vorzüglich zum Einſchrauben in Holz benutzt, wo ſie die Mutter ſelbſt ausſchneiden müſſen, die letztern dienen bei großen Kraftanwendungen. — Gewöhnlich ſind die Schraubengänge rechts gewunden, links gewundene werden ausnahmsweiſe dann angewandt, wenn die Schraube ſich leicht aufſchrauben kann. — Läuft um den Cylinder nur eine Schraubenlinie, ſo heißt die Schraube einängig, ſind deren mehrere mit einander gleichlaufende, mehrängig, dieſe ſind ſchwerer beweglich, halten aber einen ſtärkern Druck aus. — Derjenige Theil des Schraubengewindes, welcher der bewegliche iſt, und auf welchen die Kraft wirkt, alſo bald die Spindel, bald die Mutter, muß an dem obern Ende für den Kraftangriff zweckmäßig geſtaltet ſein. Die Schraubenſpindeln ſind hier bald platt oder rund (Kopfſchrauben) und mit einem Einſchnitt verſehen, um einen Schraubenzieher aufzunehmen, bald haben ſie ein lappenförmiges (Lappenſchrauben) oder flügelförmiges (Flügelſchrauben) Ende, das mit den Fingern erfaßt werden kann, wie namentlich die beweglichen Schraubenmütter (Fig. 155. a); bald hat der Schraubenkopf ein Loch zur Aufnahme einer Hebelſtange u. ſ. w. Das untere Ende der Schraubenſpindel iſt bald ſcharf, bald ſtumpf. — Wird eine Schraubenſpindel mit einem Zahnrade in Verbindung geſetzt, ſo daß die Schraubengänge in die Zähne des Rades greifen, ſo nennt man die Schraube eine endloſe (Fig. 156.).

Fig. 156.



II. Zuſammengeſetzte chirurgiſche Maſchinen.

§. 124. Die zuſammengeſetzten chirurgiſchen Maſchinen ſind höchſt mannigfaltig. Entweder beſtehen ſie aus mehreren gleichartigen einfachen Maſchinen, wie z. B. die Flaſchenzüge nur aus Rollen, oder verſchiedene einfache Maſchinen befinden ſich in Combination a). — Man kann die zuſammengeſetzten Maſchinen eintheilen:

1) nach der Beſchaffenheit der vorwaltenden Maſchinentheile in Hebel-, Rollen-, Räder-, Schraubenmaſchinen u. ſ. w.;

2) nach der Art ihrer Wirkung in Hebe-, Extenſions-, Druckmaſchinen u. ſ. w. und

3) nach den Zwecken bei ihrer Anwendung in Bindewickelmaſchinen, Pflaſterſtreichmaſchinen, Krankenheber u. ſ. w.

Außerdem zerfallen die Maſchinen in allgemeine und beſondere, je nachdem ſie zu verſchiedenen Operationen und bei verſchiedenen Krankheiten dienen oder nur eine beſchränkte Anwendung haben. — Hier iſt nur von den allgemeinen zuſammengeſetzten Maſchinen die Rede und von dieſen berückſichtigen wir hier folgende.

a) Die aus verſchiedenen Maſchinentheilen beſtehenden Maſchinen bilden die zuſammengeſetzten im engern Sinne des Worts, deßhalb iſt auch ſchon früher von den Flaſchenzügen geſprochen worden. Von dieſen Maſchinen ſind zuſammengeſetzte Verbandgeräthe, welche aus mehreren einfachen Verbandgeräthen oder aus ſolchen und andern nicht maſchinenartigen Gegenſtänden, z. B. aus Federn zuſammengeſetzt ſind, zu unterſcheiden, doch werden wir des Zuſammenhanges wegen öfters im Falle ſein, unter den zuſammengeſetzten Maſchinen auch einige zuſammengeſetzte Verbandgeräthe aufzuführen.

1) Krankenheber.

§. 125. Unter Krankenhebern begreift man mechaniſche Vorrichtungen, mittelſt welcher Kranke oder nur einzelne Körpertheile derſelben möglichſt bequem von ihrem Lager aufgehoben werden können. — Man bedarf ihrer bei Kranken, die ſich überhaupt oder nur einzelne Körpertheile nicht bewegen können, um eine Lageveränderung zu bewerkſtelligen, Unterlagen zu verändern, gewiſſe Geräthſchaften unterzubringen, oder eine Ortsveränderung mit dem Kranken vorzunehmen. — Dieſe Vorrichtungen kann entweder der Kranke ſelbſt in Wirkſamkeit ſetzen und ſich damit ſelbſt heben, oder ihre Anwendung bedarf fremder Hülfe. Rückſichtlich ihrer Conſtruction und Beſchaffenheit bieten ſie zahlreiche Verſchiedenheiten dar.

§. 126. I. Krankenheber für einzelne Körpertheile. A) Zur Hebung des Oberkörpers dient bei Kranken, die den freien Gebrauch der Hände haben, am einfachſten ein über dem Bette an der Zimmerdecke, an einem Betthimmel oder an einem an der Seitenwand des Zimmers befindlichen Hebearm angebrachtes Seil, das ſo weit herabhängt, daß es von dem Kranken in horizontaler Lage leicht erfaßt werden kann und an dem freien Ende mit einer Schlinge, Quaſte oder einem Querholz verſehen iſt.

§. 127. B) Zur Hebung des Beckens, beſonders um ein Steckbecken unterbringen zu können, ſind folgende Vorrichtungen zweckmäßig: 1) Ein breiter, in ſeiner Mitte mit einer kopfgroßen Oeffnung für die Nates verſehener Gurt von Zwilch oder Leder. Man bringt denſelben unter den Kranken und zwei an den Seiten des Bettes ſtehende Gehülfen erfaſſen ihn an den

Enden, die hiezu mit hölzernen Handgriffen oder Schlingen verſehen ſein können, und heben den Kranken a). — 2) Damit der Kranke ſich ſelbſt heben

Fig. 157.

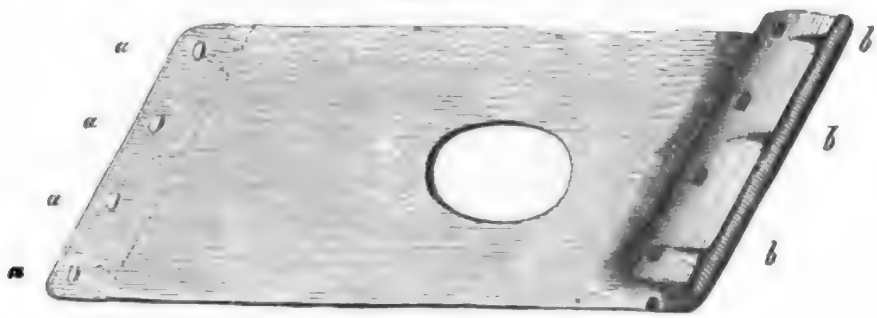
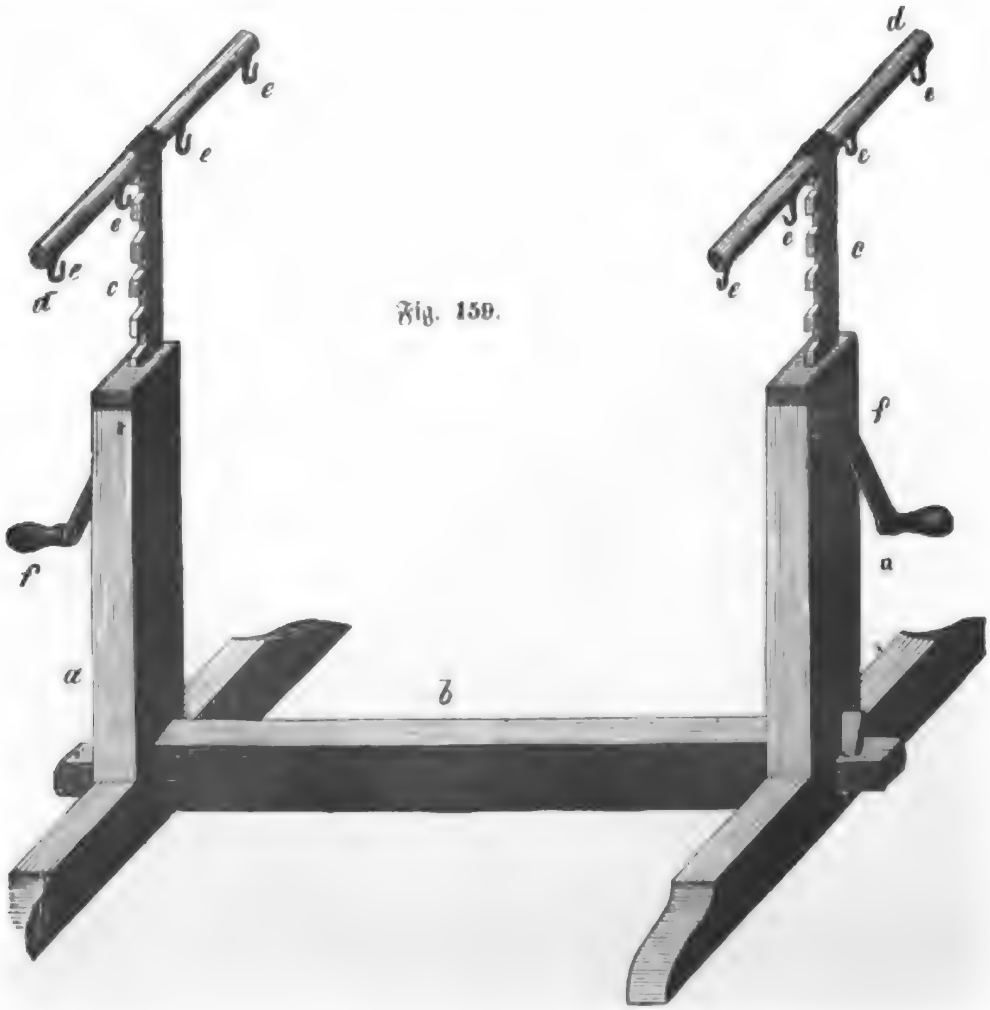


Fig. 158.

Fig. 159.

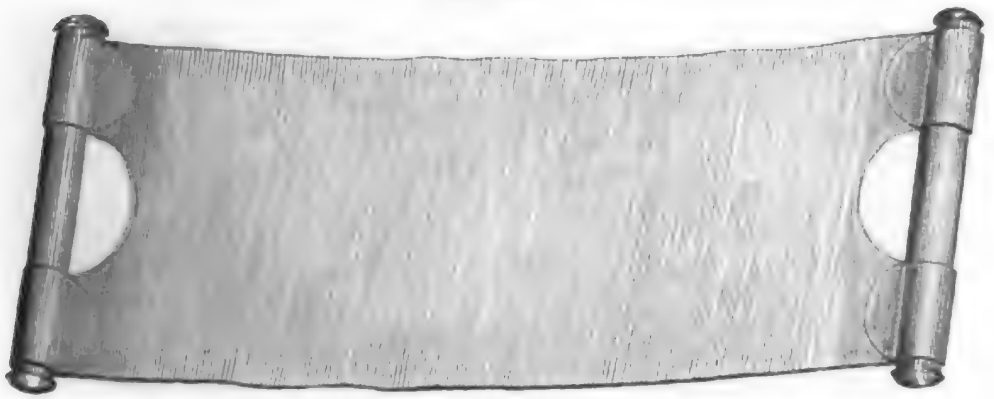


kann, hat Boyer [1]) die Enden eines dem obigen ähnlichen Gurtes mit einem an der Decke des Zimmers oder an der Bettkuppel durch eine Ringſchraube befeſtigten Flaſchenzug in Verbindung gebracht und die Handhabung des Zugſtrickes dem Kranken überlaſſen. — 3) Am gleichmäßigſten wird der Kranke ohne eigene Mitwirkung durch eine von dem verſtorbenen Könige von Preußen angegebene und gebrauchte Vorrichtung [2]) gehoben. Dieſelbe (Fig. 159.) beſteht aus zwei an den Seiten des Bettes ſtehenden Winden (aa), die durch einen unter dem Bette befindlichen Querbalken (b) verbunden ſind. Das obere Ende der beiden gezähnten Eiſenſtäbe (cc) iſt mit eiſernen Querſtäben (dd) verſehen, an denen ſich in gleichmäßiger Entfernung vier ſtarke eiſerne Haken (eeee) befinden. Dazu gehört ein breiter lederner, in der Mitte mit einer für die Nates hinreichend großen Oeffnung verſehener Gurt (Fig. 157.), der an jedem Ende vier Oeffnungen (aaaa) hat. Zum Gebrauche wird dieſer Gurt unter dem Becken mittelſt drei kleiner eiſerner Stäbe (Fig. 158.), die in drei kleine an der Rückſeite der Gurtenden befindliche Täſchchen (Fig. 157. bbb) geſtoßen werden, durchgeſchoben, mit ſeinen Enden in die Haken der Querſtäbe gehängt und nun ſammt dem Kranken gehoben, indem zwei Gehülfen durch Drehen der Kurbeln (Fig. 159. ff) die Tragſtangen in die Höhe winden.

a) Um Kranke von dem Operationstiſche leichter in das Bett bringen zu können, hat v. Graefe [3]) einen beſondern Hebegurt angewandt, der übrigens dem Tragriemen von Prael ganz ähnlich iſt. Er beſteht aus feſtem lackirtem Leder, iſt 1′ breit und ungefähr 3′ 8″ lang und hat an den Enden feſte hölzerne Handhaben.

§. 128. II. Krankenheber für den ganzen Körper. Dahin gehören: 1) der Tragriemen von Prael [4]) (Fig. 160.). Er iſt aus einem 2′ langen und 9″ breiten Stücke ſteifen Rindsleders und zwei rund

Fig. 160



[1]) Vorleſungen über die Krankheiten der Knochen. Bd. I. Leipzig 1804. S. 103. — [2]) A. C. Richter's theoretiſch-practiſches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1828. S. 63. — [3]) Journal d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. I. 1820. S. 571. Tab. V. Fig. 8. — [4]) Arneman's Magazin der Wundarzneiwiſſenſchaft. Bd. III. 1791. S. 190.

gedrechſelten Handhaben zuſammengeſetzt. Dieſen Riemen bringen zwei Gehülfen unter die Nates des Kranken, faſſen ihn mit der linken Hand an den Griffen, während die rechte des an der linken Seite des Kranken ſtehenden Gehülfen den Kopf, und die rechte Hand des an der rechten Seite ſtehenden die untern Extremitäten des Kranken unterſtützen. Es iſt leicht einzuſehen, daß dieſer Riemen keine ſichere und bequeme Lagerung dem Kranken gewährt und nur zu einem kurzen Transporte ſich eignet, doch gibt er ein Beiſpiel eines ſehr einfachen Traggeräthes. — 2) Der Hebapparat von Gibſon [1]). Er beſteht aus einem 7′ langen und 4′ breiten Rahmen von ſtarken Latten, über welchen ein für die Nates mit einem kopfgroßen Loche verſehenes Stück Leinwand ausgeſpannt und an den Latten feſtgenagelt iſt. Zur Unterſtützung ſind noch einige Quergurte angebracht. Dieſer Apparat wird auf die Matratze gelegt, ſo daß der Kranke auf die Leinwand zu liegen kommt, und iſt bei Becken- und Schenkelhalsbrüchen empfehlenswerth. — 3) Zuſammengeſetzter iſt der Krankenheber von Leidig [2]) (Fig. 161.). Die einzelnen Theile deſſelben ſind ein Kranich, ein Tragrahmen und daran befeſtigte Gurte. Der Kranich iſt am Fuß des Bettes befeſtigt, und über die an beiden Enden des Tragbalkens befindlichen Rollen (a b) geht ein Seil, deſſen

Fig. 161.

[1]) Notizen a. d. Gebiete d. Natur- u. Heilkunde. Bd. III 1823. Nr. 50. S. 93. — [2]) Der Krankenheber, ſeine Anwendung und Vortheile, vorzüglich bei Handhabung der Brüche der unteren Gliedmaßen. Mainz 1812.

Digitized by Google

eines Ende um eine eiſerne, mit Sperrrad und Kurbel verſehene Welle (c) ſich windet, während das andere eine bewegliche Rolle (d) aufnimmt und an einem am vordern Ende des Tragbalkens befindlichen Haken (e) befeſtigt iſt. An der Scheere der beweglichen Rolle hängt der mit Stricken befeſtigte Rahmen (ff). Zwei Stricke gehen von den Enden der äußerſten Querſtäbe aus und ſind durch Ringe mit einem dritten Seil in Verbindung, das in dem Haken der Rollenſcheere hängt. Der Rahmen beſteht aus drei Querſparren und vier über dieſen liegenden Längenſparren, wovon die beiden mittleren kürzer als die äußeren ſind. An den beiden äußeren Längenſparren ſind die Gurte für den ganzen Körper, an den mittleren diejenigen für den gebrochenen Unterſchenkel befeſtigt a).

a) Aehnlich iſt der von Tober [1]) angegebene Krankenheber. Er beſteht gleichfalls aus einem Geſtell, einem Zugrahmen, einer Winde und aus Gurten. — Auch Speyer [2]) beſchreibt einen Krankenheber, Lüke [3]) ein Hebebett u. ſ. w.).

2) Operationstiſch und Stuhl.

§. 129. Zur zweckmäßigen Lagerung der Kranken bei Operationen ſind beſondere Operationstiſche und Stühle conſtruirt worden. Dieſe Geräthſchaften eignen ſich für Krankenanſtalten und werden daſelbſt von ſehr verſchiedener Beſchaffenheit angetroffen. Zu den bekannteſten und nach verſchiedenen Ideen conſtruirten Operationstiſchen gehören der von Graefe [4]) erfundene und von Kluge [5]) verbeſſerte einerſeits und der franzöſiſche oder Pariſer Operationstiſch [6]) andererſeits. — Die Operationsſtühle haben eine weniger allgemeine Anwendung, indem ſie nur für Operationen an einzelnen Körpertheilen, z. B. an den Augen, im Munde u. ſ. w., paſſen. Es haben ſolche Tober [7]), Schaeffer [8]) u. A. beſchrieben.

Veitch [9]) conſtruirte einen Operationstiſch, der auch als Stuhl eingerichtet werden und zuſammengelegt als Inſtrumentenkaſten dienen kann. — Wenn die Operationsſtühle den wichtigſten Anforderungen entſprechen ſollen, muß der Sitz höher und niedriger ſtellbar und die Rückenlehne beweglich ſein. Zweckmäßig, nur unnöthigerweiſe complicirt, iſt der von Schaeffer beſchriebene Stuhl, welcher in der Eliſabethiner Krankenanſtalt zu Breslau ſich befindet. Fig. 162. ſtellt denſelben von vorn und von der Seite dar. Die Seitenlehnen gehen nach vornen enger zuſammen, die Rückenlehne iſt beweglich und auch die Seitenlehnen können entweder nach abwärts geſchlagen oder zur Seite umgelegt werden, nachdem der Halter der Rückenlehne rückwärts geſchlagen worden iſt. Zur Befeſtigung der Seitenlehnen dienen zwei wagrecht mit ihnen verbundene und gezähnte Brettchen, welche durch einen Schieber fixirt werden. Auf dem Sitz befindet ſich ein Polſter. Die Erhöhung des Sitzes ge-

---

[1]) Krombholz, Beſchreibung und Prüfung der Toberſchen Maſchinen für Chirurgie u. ſ. w. Prag 1821. S. 17. Tab. II. Fig. 7. 8. 9. — [2]) Jahrb. der in- u. ausländ. geſ. Medicin. Bd. VIII. 1835. S. 344. — [3]) Neue Notizen a. d. Geb. d. Natur- u. Heilkunde. Bd. XX. Nr. 1. S. 16. 113. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. I. 1820. S. 561. Tab. IV. u. V. — [5]) Magazin f. d. geſ. Heilk. Bd. XXVIII. 1829. S. 209. Tab. II. u. III. — [6]) v. Froriep's chirurgiſche Kupfertafeln. Tab. 236. Fig. 5—13. — [7]) A. O. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 506. Tab. IV. Fig. 5—12. — [9]) Repertor. d. Journal. d. Auslandes. Bd. I. 1836. S. 222.

ſchieht mittelſt einer Schraubenſpindel, die nach oben mit einem runden, in einer Vertiefung des Sitzes beweglichen Brettchen verbunden iſt. Zu beiden Seiten der Spindel ſind in dem Sitze, um ſeine Drehung zu verhindern, zwei cylindriſche Richtungsſtäbe angebracht.

Fig. 162.

§. 130. Der Operationstiſch von v. Graefe beſteht a) aus dem Tiſchblatt und dem darauf befindlichen Rückenbrette, welches auf dem Tiſchblatt vor- und rückwärts geſchoben, auch höher und niedriger gemacht werden kann; b) aus dem beweglichen Kreuzfuß zur Hebung des Tiſchblattes; c) aus dem eiſernen Räderwerk, den Wellen und einem eiſernen Hebel, wodurch der Tiſch erhöht und erniedriget werden kann; d) aus dem Sperrwerke, wozu die vier in den Ecken befindlichen gezähnten eiſernen Stangen gehören, mittelſt welcher das Tiſchblatt auf verſchiedenen Höhen feſtſtellbar iſt, und e) aus dem Kaſten, worin die Maſchine ſich befindet. — Kluge's zum Theil zweckmäßige Veränderungen an dieſem Tiſche ſind: a) daß zum Hoch-

und Niederſtellen des Tiſchblattes nicht ein Hebel, ſondern eine Kurbel nebſt einem gezähnten Quadranten gebraucht wird; b) daß zwei bewegbare Auszüge für die Ober- und Unterſchenkel, ſo wie zwei Fußtritte, ähnlich denjenigen bei dem Oſiander'ſchen Geburtsſtuhl, angebracht ſind, und c) daß alle Stellungen und Befeſtigungen der einzelnen Theile nicht durch Schrauben, ſondern durch Stifte geſchehen.

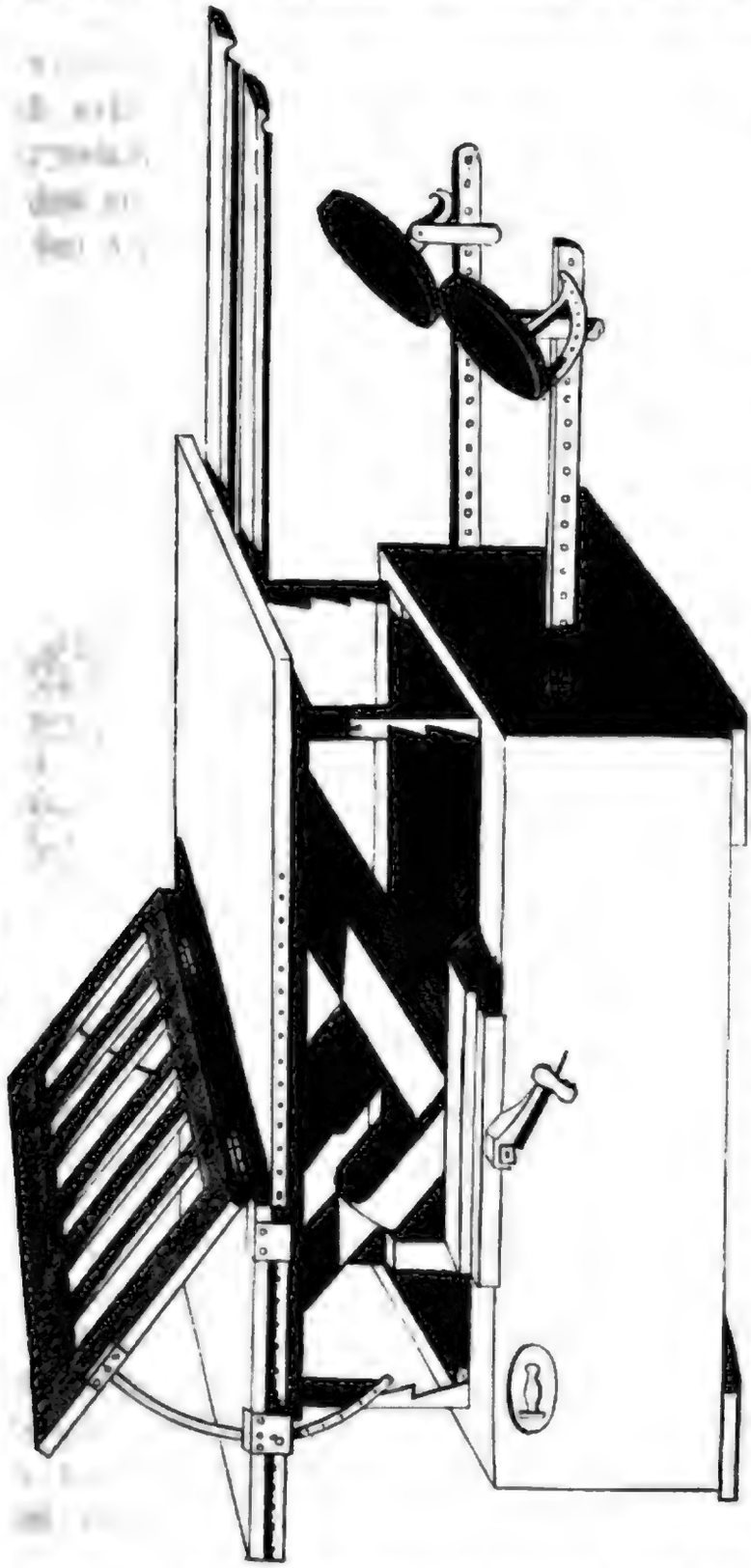


Fig. 163.

Wir beſchreiben dieſen v. Graefe-Kluge'ſchen Tiſch (Fig. 163.) nicht näher, da er den unpractiſchen chirurgiſchen Geräthſchaften beizuzählen iſt, denn die Zuſammengeſetztheit des Mechanismus ſteht mit den Leiſtungen deſſelben, die ſich darauf reduciren, das Tiſchblatt höher und niedriger ſtellen zu können, in gar keinem Verhältniſſe, und dann iſt der unter dem Tiſchblatt befindliche Kaſten den freien Bewegungen des Operateurs wie der Gehülfen hinderlich. Immerhin mag aber dieſer Tiſch hier einen Platz finden, um in Verbindung mit den übrigen zu zeigen, nach welchen verſchiedenen Ideen man zweckmäßige Operationstiſche zu conſtruiren verſucht hat.

§. 131. Einen ganz andern Typus trägt der Pariſer Operationstiſch an ſich, welcher jedoch nur den Vortheil gewährt, daß das Tiſchblatt in einer Ebene gedreht und wieder feſtgeſtellt werden kann. Die einzelnen Theile dieſes Tiſches (Fig. 164.) ſind: a) das Tiſchblatt, welches an ſeinen

Enden mittelſt Charnieren auf- und niederzuſchlagen iſt und worauf ſich eine mit Kreisbogen verſehene verſchiebbare Lehne befindet; b) ein mit einer beweglichen Axe auf einem Ständer ruhendes Rad, das mit 8 Rollen verſehen iſt (Fig. 165.), auf welchen die Mitte des Tiſchblattes ſich drehen läßt; c) ein auf der untern Fläche des Tiſchblattes angebrachter Mechanismus, durch den das Tiſchblatt beweglich gemacht und feſtgeſtellt werden kann; d) ein hohler gußeiſerner Ständer, auf welchem die Axe des Rades ruht; e) vier gußeiſerne Füße zur Unterſtützung des Rades, und f) ein auf dem Fußboden ruhender Sockel, durch welchen Zapfen des Ständers und der Füße gehen, die in den Fußboden eingelaſſen ſind.

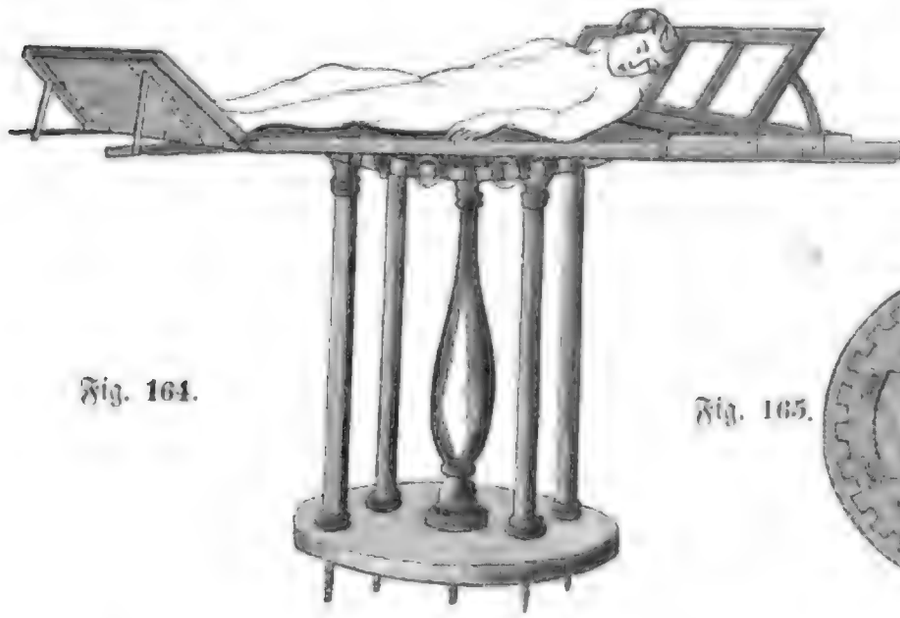


Fig. 164.

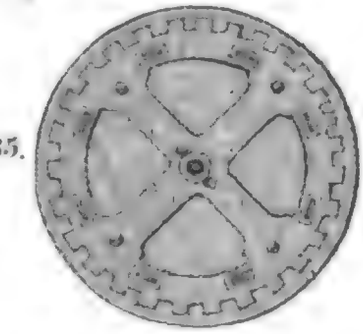


Fig. 165.

§. 132. Es iſt uns gelungen, einen Operationstiſch zu conſtruiren und auszuführen, der bei möglichſter Einfachheit und gehöriger Feſtigkeit nicht blos die verſchiedenen Vortheile, welche dem Graefe-Kluge'ſchen und dem Pariſer Operationstiſche vereinzelt zukommen, vereinigt darbietet, ſondern noch weſentliche neue gewährt. Das Tiſchblatt unſeres Operationstiſches kann nämlich nicht blos höher und niedriger gemacht und in einer Ebene gedreht, ſondern auch noch in der Richtung ſeiner Enden geneigt werden. Dabei iſt jede Bewegung von der andern unabhängig und für ſich ausführbar, ſo wie das Tiſchblatt in jeder beliebigen Stellung feſtſtellbar. Außerdem kann der Tiſch länger und kürzer gemacht werden, gewährt dem darauf liegenden Kranken nicht blos eine bewegliche Rückenlehne, ſondern nöthigenfalls auch eine Fußſtütze und iſt als Stuhl einzurichten. Die einzelnen Theile dieſes Operationstiſches (Fig. 166., 167. u. 168.) ſind folgende:

1) Der runde Sockel von Holz, auf welchem der Tiſchfuß ruht. Sein Durchmeſſer beträgt nicht ganz ſo viel als die Breite des Tiſchblattes. Er wird durch Schrauben auf dem Fußboden befeſtigt. — Wer die Baſis des

Tiſchfußes beweglich haben will, kann ſtatt des Sockels einen mit Rollen verſehenen Dreifuß anfertigen laſſen.

2) Der hohle Cylinder von Gußeiſen, in welchem ſich die Schraubenſpindel befindet. Derſelbe hat überall die gleiche Weite und iſt auf ſeiner innern wie äußern Fläche ganz glatt. Den obern Theil des Cylinders umgibt eine nach oben platte Wulſt, auf welcher die Mutterſchraube ruht. Auf dem Sockel iſt der Cylinder ganz ſenkrecht durch eingelaſſene Zapfen mittelſt Schraubenmüttern befeſtigt.

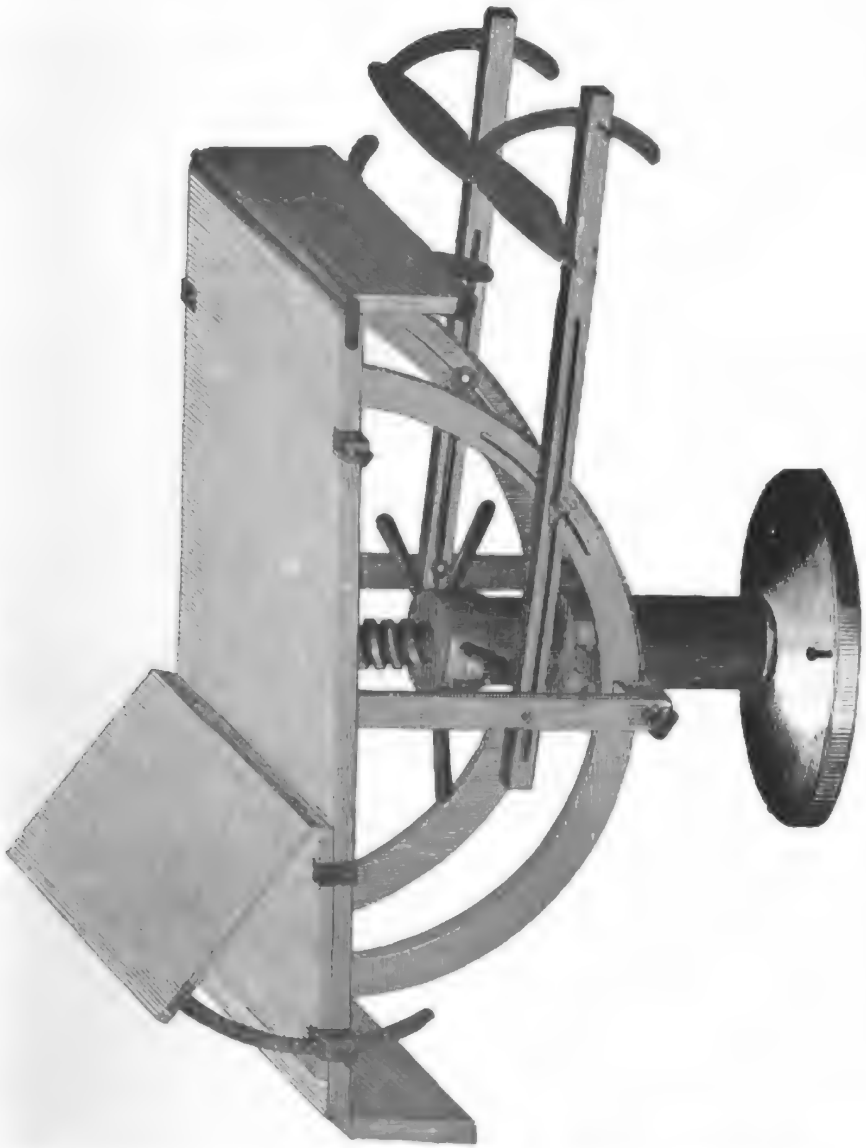


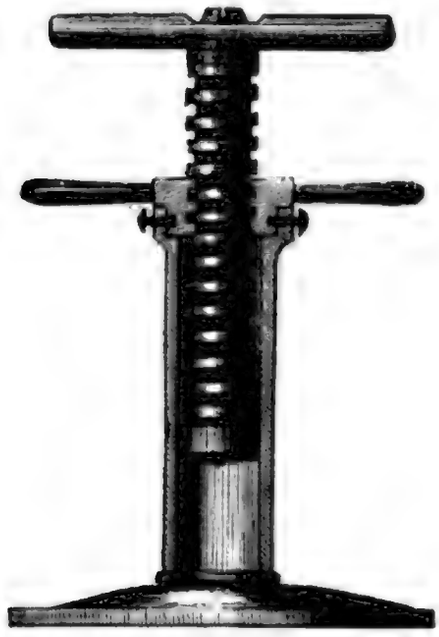
Fig. 166.

3) Die Schraubenſpindel von Schmiedeiſen, welche ſich im Cylinder befindet, iſt flachgängig und hat nicht ganz die Dicke der Cylinderweite. An ihrem untern Ende iſt ſie wie bei den Spritzen mit einem Kolben verſehen, der dem Cylinder genau anſchließt und zwei ſenkrecht durchgehende

Oeffnungen für die Luft hat. Auf dem obern Ende der Spindel iſt ein wagrecht ſtehender cylindriſcher Balken befeſtigt, welcher nicht ganz die Länge der Breite des Tiſchblattes hat, zu deſſen Unterſtützung er dient.

4) Die Schraubenmutter mit Hebeln. Sie ruht theils auf dem obern Theil des Cylinders, theils ragt ſie einige Zoll tief in den Cylinder hinab. In ihr läuft die Schraubenſpindel. Damit die Mutter aus dem Cylinder nicht herausgehoben werden kann, hat ſie an der äußern Fläche desjenigen Theils, welcher innerhalb des Cylinders ſich bewegt, eine kreisförmige Rinne, in welche die Enden zweier durch den obern Theil des Cylinders gehender Befeſtigungsſchrauben greifen. Am Umfange des auf dem Cylinder befindlichen Theils der Schraubenmutter ſind fünf wagrecht ſtehende Hebelarme angebracht, mittelſt welcher zum Heben und Senken der Spindel und hiemit des Tiſchblattes die Schraubenmutter gedreht wird.

Fig. 167.



5) Der Cylinderring mit Armen aus Gußeiſen. Den Cylinder umgibt ein breiter, genau anſchließender, jedoch leicht drehbarer, ſtarker Ring, an welchem zwei gegenüberſtehende Arme angebracht ſind. Gegen die freien Enden haben die Arme an ihrem obern Rande einen Ausſchnitt zur Aufnahme der großen Bogenſchienen. Durch den Ring auf den Cylinder wirkend geht eine Lappenſchraube, um damit den Ring zu fixiren. — Man kann den Ring auch geſpalten machen und ihn dann mit einer Klemmſchraube verſehen.

6) Die großen halbkreisförmigen Schienen aus Gußeiſen, welche ſich unter dem Tiſchblatt befinden. Sie dienen zur Unterſtützung des Tiſchblattes und um eine Neigung deſſelben zu vermitteln. Jede bildet einen Halbkreis mit einem Kreisdurchmeſſer, in deſſen Mitte die Zapfenlager für den Querbalken der Schraubenſpindel ſind, um welchen ſie ſich ſammt den Bogen und dem Tiſchblatte drehen. Die Bogen ſind an ihren Enden ſo wie in der Gegend der Zapfenlager durch lappenartige Fortſätze mit dem Tiſchblatte feſt verbunden. Der Umfang der Bogen läuft in den Ausſchnitten der Arme des Cylinderringes, woſelbſt ſie durch Stellſchrauben fixirt werden können.

7) Die ſenkrechten Schienen verbinden den Cylinderring mit dem Querbalken der Schraubenſpindel, ſo daß beide miteinander ſich heben, ſenken

auf Rollen. Das Gestell besteht aus 2 Stangen, die mit Handhaben versehen sind.

Fig. 1. Die Stangen werden in die Ösen gesteckt, die an den Seiten des Wagens angebracht sind. Der Wagen wird durch 2 Personen getragen. Fig. 2. Der Wagen wird durch 2 Pferde gezogen. Fig. 3. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen.

Fig. 4. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 5. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 6. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 7. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 8. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 9. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 10. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 11. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 12. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 13. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 14. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 15. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 16. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 17. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 18. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 19. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 20. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 21. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 22. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 23. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 24. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 25. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 26. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 27. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 28. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 29. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 30. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 31. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 32. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 33. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 34. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 35. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 36. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 37. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 38. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 39. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 40. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 41. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 42. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 43. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 44. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 45. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 46. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 47. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 48. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 49. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 50. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 51. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 52. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 53. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 54. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 55. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 56. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 57. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 58. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 59. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 60. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 61. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 62. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 63. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 64. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 65. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 66. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 67. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 68. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 69. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 70. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 71. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 72. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 73. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 74. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 75. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 76. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 77. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 78. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 79. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 80. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 81. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 82. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 83. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 84. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 85. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 86. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 87. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 88. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 89. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 90. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 91. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 92. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 93. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 94. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 95. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 96. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 97. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 98. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 99. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen. Fig. 100. Der Wagen wird durch 1 Pferd gezogen.

10) Die Fußſtänder. Ihrer bedarf man, wenn der Kranke auf dem Operationstiſch mehr oder weniger in eine ſitzende Stellung gebracht werden ſoll. Sie beſtehen aus der Länge nach an zwei verſchiedenen Stellen durchbrochenen Leiſten, auf deren vorderen Enden länglich ovale Fußbretter mit Charnieren befeſtigt ſind. An der hintern Fläche dieſer Bretter iſt eine kleine Bogenſchiene angebracht, die durch einen Ausſchnitt in den Leiſten geht und hier mittelſt einer Schraube in beliebiger Höhe feſtgeſtellt werden kann. Die Leiſten ſind gerade ſo breit, als der Zwiſchenraum zwiſchen den ſenkrechten und großen halbkreisförmigen Schienen beträgt. An der inwendigen Fläche der ſenkrechten Schienen befindet ſich ein vorſtehender Zapfen mit einem Knopfe, welcher in dem hintern Ausſchnitte der Leiſten läuft. Um denſelben kann die Leiſte in einer Ebene gedreht werden. Durch den vordern Ausſchnitt der Leiſten und durch Spalten in den großen halbkreisförmigen Schienen geht ein Zapfen, welcher an einem Ende mit einer Platte, an dem andern mit einem Schraubengewinde verſehen iſt. Mittelſt einer Schraubenmutter wird der Fußſtänder an die Bogenſchiene angedrückt und hier fixirt. Durch dieſe Einrichtung können die Fußſtänder vor- und rückwärts geſchoben, ſo wie höher und niedriger gemacht werden.

Der Gebrauch dieſes Tiſches iſt höchſt einfach. Um das Tiſchblatt höher oder niedriger zu ſtellen, darf nur die Schraubenmutter nach links oder rechts an den Hebelarmen gedreht werden. Das Tiſchblatt ſelbſt läßt ſich im Kreiſe drehen; um es feſtzuſtellen, drückt man die Schraube des Cylinderringes auf den Cylinder an. Hat man dem Tiſchblatt eine gewiſſe Neigung gegeben, ſo wird es in dieſer erhalten, indem man die an den Ringarmen befindlichen Schrauben auf den Umfang der großen Bogenſchienen wirken läßt. Das geneigte Tiſchblatt läßt ſich wie das horizontale erhöhen, erniedrigen und drehen.

Fig. 166. ſtellt den Tiſch von der Seite in der Perſpective dar, Fig. 167. gibt einen Durchſchnitt des hohlen Cylinders mit der Schraubenmutter und Fig. 168. läßt bei geneigtem Tiſchblatte die Maſchinentheile unter demſelben ſehen. Modelle zur Ausführung ſolcher Tiſche im Großen fertigen die geſchickten Mechaniker Otz in Bern an.

a) Aderpreſſe.

Weſtphalen, Fr., Kurze Beſchreibung und Kritik der bisher gebräuchlichen Turnikets nebſt Beſchreibung und Abbildung eines neuen. Jena 1801. — Krombholz, Abhandlungen a. d. Geb. d. geſ. Akologie. Thl. 1. Prag 1825. S. 1—120.

§. 133. Die Aderpreſſe (Tourniquet, Torcular, Tornaculum) iſt eine chirurgiſche Geräthſchaft a), mittelſt welcher, einem Körpertheil angelegt, ein Druck auf die Gefäße ausgeübt und dadurch die Circulation in denſelben gehemmt werden kann b). — Rückſichtlich der Conſtruction bieten die Tourniquets zahlreiche Verſchiedenheiten dar. Theils ſind ſie einfach und gehören zu den Verbandgeräthen, theils zuſammengeſetzt, aus maſchinenartigen Theilen beſtehend. Des Zuſammenhanges wegen beſchreiben wir ſie hier

gemeinſchaftlich. — Der Wirkung nach zerfallen die Aderpreſſen in ſolche, welche alle Gefäße eines Körpertheils comprimiren, und in ſolche, deren Druck nur auf ein einzelnes Gefäß gerichtet werden kann. — Außerdem ſind die Tourniquets entweder an verſchiedenen Körperſtellen anwendbar, oder ſie dienen nur zur Compreſſion der Gefäße einer einzelnen Körpergegend, z. B. der art. subclavia, temporalis, intercostalis, ranina, epigastrica, der vena jugularis u. ſ. w. Erſtere nennen wir allgemeine, letztere beſondere Tourniquets. Hier werden nur die allgemeinen näher betrachtet, die wir nach der Art des Mechanismus abtheilen c).

a) Häufig bezeichnet man die Tourniquets als Inſtrumente; dahin gehören aber nur diejenigen Aderpreſſen, mittelſt welcher die Hand den Druck ausübt, wie z. B. Ehrlich's Compreſſorium; die meiſten übrigen Tourniquets werden einem Körpertheil angelegt und wirken durch ſich ſelbſt, ſind daher nach früher gegebenen Begriffsbeſtimmungen keine Inſtrumente, ſondern Verbandgeräthe oder Maſchinen im engern Sinne des Worts.

b) Nach Krombholz [1]) ſollte Hans von Gersdorf (1517) der erſte geweſen ſein, welcher durch Zuſammenſchnürung des Gliedes mit einem Bande der Blutung bei Amputationen vorzubeugen ſuchte. Dieſe Angabe iſt aber unrichtig, da Gersdorf, wie Feigel [2]) durch Anführung der hierauf bezüglichen Stelle [3]) nachwies, um das zu amputirende Glied nicht zur Compreſſion, ſondern um die Schnittbahn zu bezeichnen, ein Band legte.

c) Früher theilte man die Tourniquets auf ſehr beſchränkte Weiſe nach einzelnen Erfindern in Morell'ſche (Knebeltourniquets, Feldtourniquets) und in Petit'ſche (Schraubentourniquets).

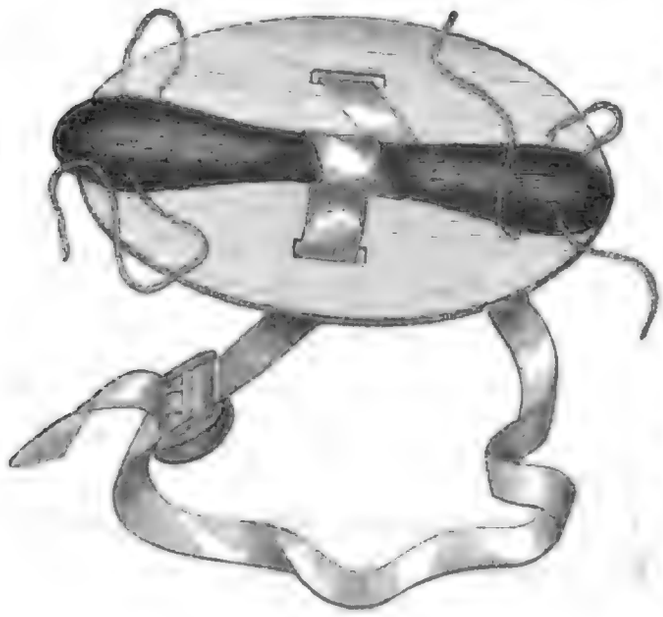
§. 135. 1) Knebeltourniquets. Dieſe gehören zu den einfachſten Aderpreſſen und ſind ein zuſammengeſetztes Verbandgeräth a). Ihre Erfindung wird dem franzöſiſchen Wundarzte Morell [4]) zugeſchrieben, der ſolche während der Belagerung von Beſançon (1674) bei den Verwundeten anwandte, und deßhalb heißen ſie auch Morell'ſche Tourniquets. Urſprünglich beſtanden dieſelben nur aus einem feſten Bande, das, an den Enden zuſammengenäht oder gebunden, über das Glied geſteckt und mittelſt eines dazwiſchen geſchobenen Knebels zuſammengedreht wurde. — Dionis [5]) nahm hiezu zwei Knebel, die er einander gegenüber zwiſchen Glied und Band brachte. — Später wurde das Morell'ſche Tourniquet von Lobſtein [6]), Brambilla [7]), Savigny [8]), Richter [9]), Henkel [10]), Bernſtein [11]), Thillaye [12]), Rudtorffer [13]) u. A. mannigfaltig modificirt. — Lobſtein nahm ſtatt eines gewöhnlichen Bandes einen von rother Seide und Baumwolle gewirkten Gurt von 1″ Breite und 2½ Ellen Länge, der an einem

---

[1]) A. O. S. 3. — [2]) Chirurgiſche Bilder. S. 77. — [3]) Feld und Stattbuch bewerter Wundartzney. Frankf. 1598. Fol. 74. — [4]) Young, Cursus triumphalis e terebintho etc. Lond. 1679. — [5]) Cours d'opérations de chirurgie. Paris 1755. T. II. p 732. Fig. 47. — [6]) Neue Sammlung der auserleſenſten und neueſten Abhandlungen für Wundärzte. Leipzig 1780. St. 18. — [7]) Instrumentar. chirurg. 1780. Tab. LVIII. Fig. 18. 19. 20. — [8]) A collection of engravings. 1798. Plate II. Fig. 1. — [9]) Anfangsgründe der Wundarzneykunſt Bd. I. 1799. §. 370. Tab. II. Fig. 4. — [10]) Anweiſ. zum chirurg. Verbande, umgearb. von Stark. 1803. Tab. III. Fig. 40. — [11]) Lehre d. chirurg. Verbandes. 1805. Tab. III. Fig. 29. — [12]) Des bandages et appareils. 1808. — [13]) Instrum. chirurg. 1817. Tab. XXIII. Fig. 12.

Ende in Entfernungen von 2″ drei Schlitze, am andern, eine halbe Elle lang geſpalten, in den geſpaltenen Theilen gleichfalls drei Schlitze hatte. Zum Anlegen wird durch einen der Schlitze am ungeſpaltenen Ende der Knebel geſteckt, dieſer auf die äußere Seite des Gliedes gelegt, der Gurt um das Glied herum, unter dem Knebel hindurch, um dieſen herum und wieder zurück um das Glied ſo lange geführt, bis der geſpaltene Theil des Bandes kömmt. Hierauf dreht man bis zur gehörigen Schnürung den Knebel und fixirt ihn, an ſeine Enden je ein geſpaltenes Ende des Gurtes hängend, wozu Stark [1]) die Knebelenden mit Knöpfen verſehen hat. — Gewöhnlich wurde ſpäter zum Knebeltourniquet noch eine Pelotte genommen, die man auf die zu comprimirende Stelle legte und eine Platte von Leder, Holz, Horn, Meſſing u. ſ. w., welche der Pelotte gegenüber dem Bande mit dem Knebel untergeſchoben wurde, um Quetſchung zu vermeiden. Sehr zweckmäßig hat Savigny den Rücken der Pelotte mit einem Bügel zum Durchziehen des Bandes und die Platte mit zwei länglichen, parallelen Ausſchnitten verſehen, durch welche die Bandenden zur Fixirung der Platte geführt werden. Eine andere Verbeſſerung iſt die von Henckel, der an den Enden einer ovalen gleichfalls ausgeſchnittenen Platte von Leder zwei Schnüre und in den Knebelenden zwei Löcher anbrachte, um dadurch den gedrehten Knebel befeſtigen zu können. Auch verſah er ein Bandende mit einer Schnalle, die auf dem Rücken der Pelotte befeſtigt iſt (Fig. 169.). Die übrigen Modificationen ſind nicht der Erwähnung werth.

Fig. 169.



a) Zu den Tourniquets, welche ein Verbandgeräth darſtellen, gehören auch die ſogenannten Bandtourniquets und die elaſtiſchen. Die erſteren beſtehen nur aus einem Bande oder einer Schnur mit oder ohne Pelotte. Ein brauchbares Bandtourniquet mit Pelotte hat Krombholz [2]) abgebildet. Die letzteren ſind gebogene elaſtiſche Stahlplatten mit Leinwand oder Leder überzogen, welche um das Glied gelegt werden.

§. 136. 2) Hebeltourniquets. Dahin gehören die beſondern Tourniquets von Quesnay und Lotteri für die Rippenſchlagader, von Chabert für die vena jugularis und das dem letztern nachgebildete allge-

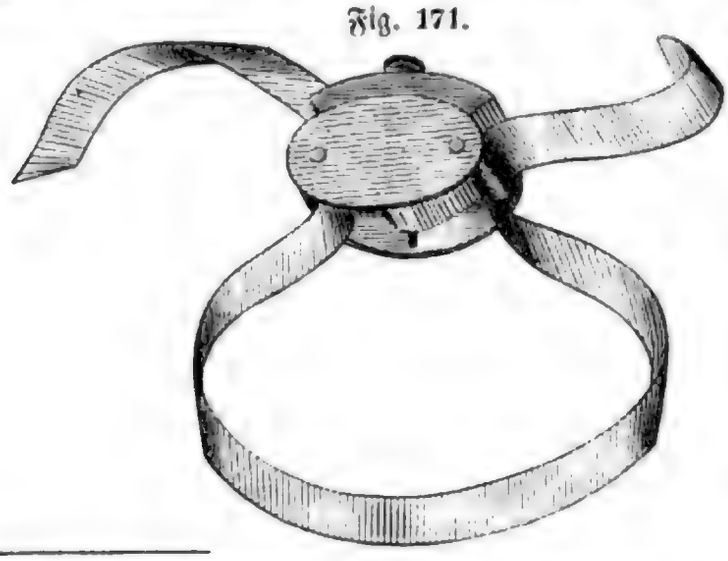
[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. 1832. §. 144. Tab. IV. Fig. 45. — [2]) A. O. S. 28. Tab. I. Fig. 3.

meine Tourniquet von Klein [1]) zur Amputation der Extremitäten, welchem wieder der articulirte Arterien-Compressor von Signoroni [2]) ganz ähnlich ist. Das Klein'sche Tourniquet (Fig. 170.) besteht aus zwei 3‴ dicken stählernen Bogen, die durch ein nach außen gewandtes Charnier verbunden sind. An einem Bogen befindet sich eine schiebbare, nach der Richtung desselben längliche Pelotte. Mit dem Ende eines Bogens ist das Ende einer geraden, an den Seitenrändern scharf gezähnten Stahlstange horizontal und um den Bogen drehbar verbunden. Das freie Ende des andern Bogens hat eine Oeffnung, durch welche die Stahlstange gesteckt werden kann. Auf diese Stahlstange drückt seitlich eine an dem ersten Bogen angenietete Stahlfeder, unterstützt von einem Winkelhaken, wodurch jene in der Oeffnung des andern Bogens fixirt wird; damit dieses auch geschieht, wenn beide Bogen sich gekreuzt haben, befindet sich an dem zweiten Bogen gleichfalls eine Stahlfeder mit Winkelhaken. Beide Bogen umfassen einen Raum, daß sie dem dicksten Schenkel angelegt werden können. Die Art der Application bedarf keiner Erklärung.

Fig. 170.

§. 137. 3) Keiltourniquet. Ein solches hat Krombholz [3]) construirt. Man kann an ihm das Gehäuse, den Keil und den Gurt unterscheiden (Fig. 171.). Das Gehäuse besteht aus zwei ovalen 1½‴ dicken, 1″ langen und 6‴ breiten Platten von Messing, die an beiden Enden durch zwei walzenförmige, 3‴ dicke und 12‴ lange Messingstäbe fest verbunden sind. In der Mitte der innern Fläche der Platten befindet sich eine

Fig. 171.

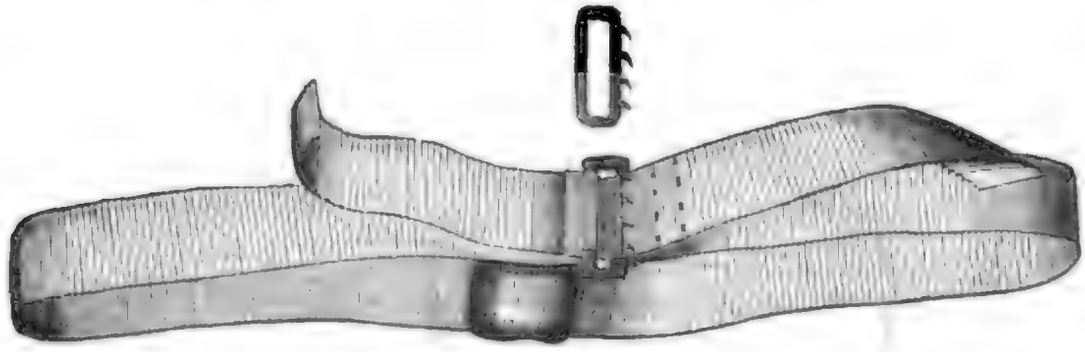


[1]) Praktische Ansichten der bedeutendsten chirurg. Operationen. Stuttg. u. Tübing. 1816. Hft. 1. — [2]) Omodei An. univ. di Medic. 1838. Lugl. Ag. e Setth. — Oesterreichische medic. Wochenschr. 1841. Nr. 15. — [3]) A. O. S. 38. Tab. I. Fig. 20.

ſenkrechte, 3‴ lange und 1‴ breite Rinne zur Aufnahme der Keilzapfen. Der Keil, gleichfalls von Meſſing, iſt 11‴ lang, auf dem Rücken 6‴ breit und an den Grundflächen in der Mitte mit einem 1‴ ſtarken runden Zapfen verſehen, der in den erwähnten Rinnen der Platten läuft und verhindert, daß der in das Gehäuſe eingelaſſene Keil nicht aus demſelben entfernt werden kann, wohl aber zuläßt, ihn ſo weit zu heben, daß zwiſchen Keil und walzenförmigen Stäben eine gute Linie Zwiſchenraum zum Durchziehen des Bandes entſteht. Die Seitenflächen des Keils ſind der Länge nach gerifft, um das Band feſt an die Walzen zu drücken. Auf dem Rücken hat der Keil ein Meſſingknöpfchen zum Halten.

§. 138. 4) Schnallentourniquets (Rollentourniquets). Solche haben Aſſalini [1]), Krombholz [2]), Ruſt [3]) u. A. in Anwendung gebracht. — Aſſalini's Schnallentourniquet (Fig. 172.) beſteht aus einer ¾″ langen und 6‴ breiten Metallſchnalle, die an einem Seitenarm vier feſtſtehende nach auswärts gerichtete Stacheln hat. An dieſem Arme iſt das Ende eines ellenlangen feſten Bandes angenäht, an dem andern Arme das Ende eines 10″ langen. Bei der Anwendung legt man auf die zu comprimirende Stelle des Gliedes eine Binderolle, gegenüber die Schnalle, führt das längere Band um Glied und Rolle, ſteckt das Ende durch die Schnalle und zieht nun an dieſem und dem andern Bande nach entgegengeſetzten Richtungen, bis die Einſchnürung ſtark genug iſt, worauf man das Ende des längeren Bandes in die Stacheln einhängt. — Krombholz hat zwei Schnallentourniquets, eines mit einfacher und ein anderes mit doppelter Schnalle angegeben. — Das Schnallentourniquet, deſſen wir uns in einzelnen Fällen bedienen, beſteht aus einem 1″ breiten und hinreichend langen feſten Zwirnband, auf deſſen Mitte eine Binderolle genäht iſt, einer länglich viereckigen Lederplatte mit ſeitlichen parallelen Ausſchnitten und der ſchon früher beſchriebenen Doppelſchnalle mit Rollen (Fig. 148.).

Fig. 172



Ruſt's Feldtourniquet beſteht aus einer ſchnallenförmigen meſſingenen, etwas gebogenen Platte von 1¼″ Länge und 1″ Breite, welche zu beiden Seiten der Länge nach einen 1″ langen

[1]) Manuale di Chirurgia. T. I. 1812. Tab. IV. Fig. 5. — [2]) A. O. S. 3[illegible]. Tab. I. Fig. 17. 18. 19. — [3]) Theoretiſch-prakt. Handb. der Chirurgie. Bd. V. 1831. S. 151.

und 1½‴ breiten Ausſchnitt zum Durchziehen des Bandes hat. An der obern Fläche der ſeitlichen Theile befinden ſich nach außen gekrümmte ſtählerne Stacheln. Der mittlere Theil der Platte iſt an der untern Fläche mit einer 1″ langen und ½″ breiten Pelotte verſehen.

§. 139. 5) Wellentourniquets. Dieſe zerfallen, je nachdem die Welle horizontal liegt oder ſenkrecht ſteht, in Haſpel- und Windentourniquets.

a) Haſpeltourniquets. Zu dieſen gehören das ſogenannte engliſche Wellentourniquet [1]), das von Freecke [2]) Rymer [3]), Knauer [4]), Weſtphalen [5]), Zeller [6]), Malin [7]), Kugler [8]) u. A. — Zeller's Haſpeltourniquet zeichnet ſich durch Einfachheit aus. Die einzelnen Theile deſſelben ſind: das Gehäuſe, der Wirbel und das Band mit einer Pelotte. Das Gehäuſe iſt von feſtem Holz, hat eine an der untern Fläche etwas ausgehöhlte Bodenplatte und zwei nach oben halbkreisförmig abgerundete Seitenplatten, die in der Mitte mit einer runden Oeffnung für den Wirbel verſehen ſind. Der Wirbel, auch von Holz, iſt kegelförmig, hat einen ovalen platten Kopf und in der Mitte einander gegenüberſtehende ſtählerne Stacheln, in welche das Band, nachdem es um das Glied geführt worden, eingehängt wird, worauf man den Wirbel dreht. — Complicirter, aber zweckmäßiger, iſt das engliſche Haſpeltourniquet (Fig. 173.). Es beſteht aus einem Gehäuſe, einer Walze mit Sperrrad und Sperrfeder, einem Schlüſſel und der Schnürſchlinge mit Pelotte. Das Gehäuſe iſt von Meſſing, hat eine der Länge nach etwas ausgehöhlte Bodenplatte von 1″ 11‴ Länge und 2″ Breite, mit deren vorderem und hinterem Rande zwei ſenkrecht ſtehende, oben halbkreisförmig abgerundete Seitenplatten von der Höhe der Länge des Bodens verbunden ſind. Zwiſchen dem obern Theile derſelben befindet ſich eine ſchmale Verbindungsplatte. In der Mitte haben die Seitenplatten eine Oeffnung für die Zapfen der zwiſchen ihnen liegenden Walze von 1″ 10‴ Länge und über 3‴ Dicke; dieſe iſt in der Mitte mit einem 1″ 3‴

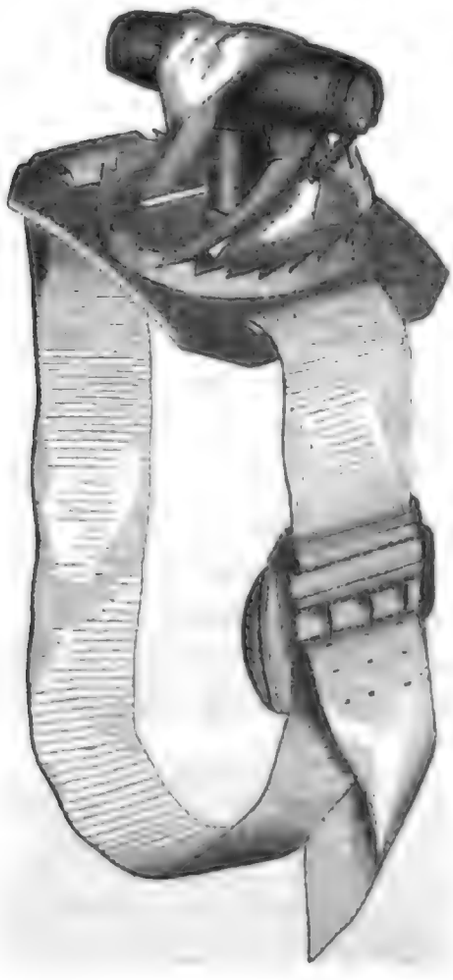
Fig. 173.

[1]) Steidele, Abhandlung von Blutflüſſen. Wien 1776. Tab. I. Fig 4. 5. — [2]) Pallas, Chirurgie. 1776. Tab. I. Fig. 2. — [3]) Koehler, Anleitung zum Verbande. 1796. Tab. V. Fig. 2. — [4]) Selectus instrument. chirurg. 1795. Tab. I. Fig. 23. — [5]) A. O. Fig. 1—8 — [6]) Abhandlung über die erſten Erſcheinungen veneriſch. Krankheitsformen u. deren Behandl. Bd. I. Wien 1810. Fig. 5. — [7]) Berliner medicin. Central-Zeitung. 1840. S. 933. — [8]) Medicin. Jahrb. des k. k. öſterreich. Staates. Bd. XXIII. 1841. S. 44. Fig. 1—6.

langen und 1‴ breiten Ausſchnitt für das Band verſehen. Der vordere Walzenzapfen iſt 6‴ lang, an demſelben außerhalb der vordern Seitenplatte befindet ſich das ſchiefgezähnte Sperrrad von 8‴ Durchmeſſer und 1½‴ Dicke, in welches eine an der vordern Platte befeſtigte Sperrfeder greift, auf die eine Schwungfeder drückt. Außerhalb des Sperrrades iſt der übrige vorſtehende Theil des Walzenzapfens frei und viereckig zur Aufnahme eines ſtählernen Flügelſchlüſſels beſtimmt. Die Schnürſchlinge, durch den Walzenausſchnitt gezogen, iſt 9½″ lang, 1″ 2‴ breit und ein feſt gewirktes leinenes oder ſeidenes Band. Der Rücken der Pelotte iſt mit einem ledernen aufgenähten Durchzugsbügel verſehen. Der Gebrauch ergibt ſich von ſelbſt.

Rymer wandte zur Bewegung der Welle einen Triebſtock an, in den eine horizontal liegende, endloſe Schraube greift. — Knauer ließ eine ſenkrecht ſtehende Schraube ohne Ende in ein Zahnrad greifen. — Weſtphalen brachte zur rechten und linken Seite des engliſchen Tourniquets zwiſchen vorderer und hinterer Platte bewegliche Walzen an, um das Aufwickeln des Bandes zu erleichtern. — Sehr compendiös iſt Kugler's Tourniquet, bei welchem ſich der Mechanismus mit ſenkrecht ſtehender, in ein Zahnrad greifender endloſer Schraube in einer mit Leder überzogenen, eiförmigen und ausgehöhlten Pelotte von Lindenholz befindet, die zu beiden Seiten Walzen hat, über welche das Band wegläuft. Die Pelotte iſt mit einem Deckel verſehen, der ein Loch hat, durch welches der Schlüſſel zur Drehung der endloſen Schraube auf das obere viereckige Ende derſelben geſteckt werden kann.

Fig. 174.



§. 140. b) Windentourniquets. Savigny [1]) hat das erſte conſtruirt; zweckmäßig änderten dieſes Zittier [2]) und Bell [3]) ab. — Das Windentourniquet von Savigny (Fig. 174.) beſteht aus einer Meſſingplatte mit einem Steigrade, einer beweglichen Meſſingſtange mit einem Quergriff von Horn, dem Schnürbande mit einer Schnalle und aus der Pelotte. Die Platte iſt viereckig, etwas gebogen, 2½″ lang, 1½″ breit und 1‴ dick. Auf dieſer iſt das Steigrad von 1″ 5‴ im äußern Durchmeſſer, mit ſchiefen Zähnen beſetzt, befeſtigt. Ferner hat die Platte der Quere nach vier 1″ lange und 2½‴ breite Ausſchnitte, zwei außerhalb und zwei innerhalb des Rades. Senkrecht auf der Mitte der Platte ſteht

[1]) A. O. Pl. II. Fig. 5. 6. — [2]) Coprano. Diss de Tornaculo. Mogount. 1794. — [3]) Koehler a. O. Tab. III. Fig. 2.

die cylindriſche Meſſingſtange ſo mit ihr verbunden, daß die Stange um ihre Längenaxe drehbar iſt. Sie iſt $^1/_4$″ dick und bis zum Quergriff 1″ lang. Der Quergriff iſt 2″ lang und 9‴ dick. Mit einem Ende deſſelben iſt durch ein Stahlniet ein Meſſingarm beweglich verbunden, der ſchief in das Steigrad herabſteigt und auf dieſes durch eine Spiralfeder gedrückt wird. Das Band iſt mit einer ſtarken Metallſchnalle verſehen, die auf den Rücken der Pelotte zu liegen kommt. Wie das Band durch die Maſchine gezogen wird, zeigt die Abbildung.

Zittier nahm ſtatt des Steigrades ein Sperrrad mit einem nach aufwärts ragenden cylindriſchen Axenende, um welches ein mit einem Quergriff verſehener Schlüſſel gedreht werden kann. Ein Sperrer iſt an dem ſenkrechten Theil des Schlüſſels angebracht. — Bell änderte das Zittier'ſche Tourniquet dahin ab, daß er das Sperrrad an dem untern Theil des ſenkrechten Grifftheils befeſtigte und dieſen wie bei Savigny in der Platte drehbar machte, daß er den Sperrer mit einer Stahlfeder auf die Platte ſchraubte, dieſer nur zwei Ausſchnitte gab und über dem innern Rande derſelben zwei Walzen anbrachte, um den Lauf des Bandes zu erleichtern.

§. 141. 6) Schraubentourniquets. Dieſe ſind die zahlreichſten. Petit [1]), Morand [2]), Wiedemann [3]), Heiſter [4]), Platner [5]), Perret [6]), Brambilla [7]), Kochler [8]), Savigny [9]), Richter [10]) u. A. haben dergleichen angegeben a). — Petit kann zwar nicht als Erfinder der Schraubentourniquets überhaupt betrachtet werden, da ſchon bei Scultet ſich eine Schraubenmaſchine zur Heilung von Aneurysmen durch Druck findet, wohl aber gebührt Erſterem das Verdienſt, die allgemeinen Schraubentourniquets eingeführt zu haben. — Zu den zweckmäßigſten Schraubentourniquets gehören einerſeits unter den franzöſiſchen dasjenige von Perret, andererſeits die verbeſſerten

Fig. 175.

[1]) Traité des maladies chirurg. 1774. T. III. Pl. 58. Fig. 1. 2. — Mémoires de l'Acad. des Sciences. Paris 1718. — [2]) Vermiſchte chirurg. Schriften. Leipzig 1776. S. 382. — Garengeot, Abhandl. v. d. Inſtrum. der Chirurgie. Berlin 1729. Thl. II. S. 134. Tab. XII. — [3]) Collegium chirurgicum über d. Bandagen. 1735. Tab. XX. Fig. 11. — [4]) Chirurgie. Nürnb. 1752. S. 63. u. f. Tab. V. u. Tab. VI. Fig. 1. — [5]) Institutiones chirurg. 1745. Tab. III. Fig. 7. — [6]) L'art du Coutelier. Sec. Sect. 1772. p. 385. Pl. 126. Fig. 1. — [7]) A. O. Tab. LXI. Fig. 1. — [8]) A. O. Tab. V. Fig. 4. — [9]) A. O. Pl. II. Fig. 2. — [10]) A. O. §. 369. Tab. II. Fig. 3.

engliſchen Tourniquets, wie ſie von Koehler, Savigny, Richter, Bell, Stark [1]) u. A. dargeſtellt worden ſind. — Das Tourniquet von Perret beſteht aus der Schraubenmaſchine, der Pelotte und dem Schnürband mit einer Schnalle (Fig. 175.). Die Maſchine iſt aus zwei Platten und einer Schraube zuſammengeſetzt. Die Platten ſind von Meſſing, etwas gebogen, viereckig mit abgerundeten Ecken, ungefähr $^3/_4$‴ dick. Die obere Platte iſt $2^3/_4$″ lang, $1^1/_4$″ breit, hat in der Mitte eine 7‴ hohe Schraubenmutter und zu beiden Seiten ein rundes Loch zur Aufnahme zweier auf der untern Platte befeſtigter ſtählerner und cylindriſcher Richtungsſtäbe. Ferner befinden ſich quer auf den Seitentheilen der obern Platte zwei Hohlklammern. Die untere etwas größere Platte iſt an der untern Fläche gepolſtert; auf ihr befeſtigt ſind die 2‴ dicken und 1″ 10‴ hohen Richtungsſtäbe. Die Schraubenſpindel iſt von Stahl, $2^1/_4$″ lang, 5‴ dick, mit der untern Platte drehbar verbunden und mit einem flügelförmigen Fingergriff verſehen. Die Pelotte beſteht aus einer Meſſingplatte, in Form, Größe und Dicke der obern Platte entſprechend, iſt an der concaven Fläche gepolſtert und hat auf der convexen zwei der Länge nach parallel laufende Hohlklammern. Das Band iſt leinen, ungefähr 11‴ breit und gehörig lang; es iſt durch die Hohlklammern der Pelotte und der obern Platte gezogen, ſo daß das Schnallenende an einer Klammer liegt; für die Richtungsſtäbe hat das Band zwei Löcher und für die Mutterſchraube einen Schlitz.

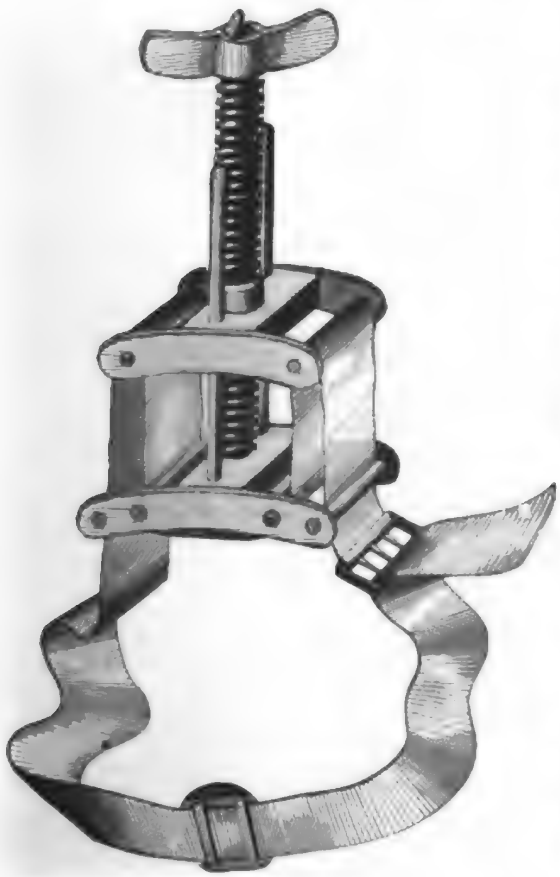
a) Petit's Schraubentourniquet beſtand aus zwei viereckigen hölzernen Platten und einer hölzernen Schraube mit grobem Gewinde, der Umfang der Schraubenmutter auf der obern Platte war mit metallenen Häkchen zur Befeſtigung des Bandes beſetzt. — Morand ließ die Häkchen weg und machte in die Seitenränder der Platten dreieckige Ausſchnitte. — Wiedemann fertigte das Tourniquet aus Metall und nahm ſtatt der obern Platte nur eine Schraubenmutter mit nach aufwärts gerichteten hakenförmigen Seitentheilen, in welche die Enden einer um das Glied geſchlungenen ſtarken Seidenſchnur gehängt wurden. — Heiſter modificirte das Petit'ſche und Morand'ſche Tourniquet und conſtruirte ein eigenes. Dieſes iſt von Eiſen, hat zwei länglich viereckige Platten und neben der Schraube einen Richtungsſtab für die obern Platten; auf dieſer befinden ſich einerſeits drei Haken, andererſeits eine Hohlklammer und näher der Schraubenmutter zwei Haken. — Platner änderte das Petit'ſche Tourniquet dahin ab, daß er die Schraube und die obere Platte von Stahl machen ließ, an den Seitenrändern der letztern Schnallen anbrachte und die untere Platte mit einem Richtungsſtabe verſah. — Brambilla, das Platner'ſche Tourniquet modificirend, machte die Maſchine ganz von Stahl, verſah ein Bandende mit einer Schnalle und führte das Band, mit Oeffnungen für den Richtungsſtab und die Schraubenſpindel verſehen, über die obere Fläche der obern Platte weg. — Die erſten Walzen an den Seiten der Schraubenplatten finden ſich bei anonymen engliſchen Tourniquets.

§. 142. Die engliſchen Schraubentourniquets, wie ſie gegenwärtig ziemlich allgemein gebraucht werden, haben das Eigenthümliche, daß die Schraubenplatten auf den Seiten bis auf ein ſchmales Mittelſtück ausgeſchnitten ſind und hier mit dem Mittelſtück parallel laufende bewegliche Walzen

[1]) A. C. §. 148. Tab. IV. Fig. 46.

haben, in der obern Platte zwei, in der untern vier. Das Schraubentourniquet, welches wir abgebildet (Fig. 176.), hat folgende Conſtructions-, Form- und Größenverhältniſſe: Die Platten ſind leicht gebogen und beſtehen aus zwei Balken, dem Mittelſtück und den Walzen; die Balken der untern Platte ſind 18‴, diejenigen der obern 16‴ lang, bei beiden haben ſie eine Höhe von 3‴ und eine Dicke von 1‴. Die Mittelſtücke beider Platten ſind 6‴ breit und 1″ lang; dieſelbe Länge haben die Walzen, welche ſtark 1‴ im Durchmeſſer halten und aus ſtählernen Axen mit meſſingenen Röhrchen beſtehen. Die ſtählerne Schraube iſt flachgängig, 3″ hoch, 3‴ dick, läuft mit einem cylindriſchen Ende in einer runden Oeffnung des Mittelſtücks der untern Platte, in welchem ſie durch eine Schraubenmutter gehalten wird, und in einer 3‴ hohen Schraubenmutter des Mittelſtücks der obern Platte. Nach oben endet die Schraube in einen viereckigen Zapfen, auf welchen ein flügelförmiger Fingergriff paßt, der durch eine am Schraubenende befindliche Stahlfeder mit Winkelhaken befeſtigt wird. Vor und hinter der Schraube ſind zwei cylindriſche Richtungsſtäbe von Stahl, 2″ 3‴ hoch und 1‴ dick, welche mit dem Mittelſtück der untern Platte unbeweglich verbunden und durch runde Löcher im Mittelſtück der obern Platte gehen. Das Band, von rother Seide gewirkt, iſt 1″ breit, 1¼ Elle lang und hat an einem Ende eine Schnalle. Die Pelotte hat auf dem Rücken für das Band einen Durchzugsbügel. Wie das Band durch die Maſchine gezogen wird, iſt aus der Abbildung erſichtlich a). Vor dem Gebrauche wird die obere Platte der Maſchine der untern möglichſt genähert, hierauf legt man die Pelotte auf die zu comprimirende Stelle, gegenüber die Maſchine, welcher ein Polſter, eine Compreſſe oder Platte untergelegt wird, dann zieht man das um das Glied gehende Band mittelſt der Schnalle feſt an und dreht nun die Schraube von rechts nach links, wodurch die obere Platte von der untern entfernt und die Bandſchlinge um das Glied enger gezogen wird.

Fig. 176.



a) Wir haben uns verwundert, zu finden, daß bei den meiſten Abbildungen von Schraubentourniquets das Band falſch durch die Maſchine gezogen iſt, nämlich der innere Theil des Bandes von den obern Rollen aus um das Mittelſtück der untern Platte, ſtatt um die innern Rollen derſelben, da ſonſt dieſe ganz unnütz ſind und der Hauptzweck der Rollen, Verminderung der Friction des Bandes, nur in Bezug auf den äußern, das Glied umgebenden Theil des Bandes erreicht wird.

§. 143. Kritik. Die Knebeltourniquets ſind die einfachſten und laſſen jeden Grad von Schnürung des Gliedes zu, quetſchen aber zugleich und eignen ſich daher nur für Nothfälle oder für das Feld, wo Einfachheit der Geräthſchaften größte Berückſichtigung verdient. Die Hebeltourniquets nehmen einen großen Raum ein, liegen dem Gliede nicht genau an, verrücken ſich daher leicht und ſind nicht ſicher in ihrer Wirkung. Die Schnallentourniquets erfordern zur nöthigen Compreſſion einen großen Kraftaufwand und zur Ausübung deſſelben freien Raum für die Hände. Daſſelbe gilt von dem Keiltourniquet, welches ſich von jenen nur durch die Art der Befeſtigung der Bandenden unterſcheidet. Die Haſpeltourniquets ſind, einfach gebaut, zweckmäßig, doch verliert ſich das günſtige Verhältniß der Kraft zur Laſt mit dem Aufwickeln des Bandes, indem dadurch der Umfang der Welle größer wird; auch iſt der Kraftangriff mit den Fingern behindert, wenn die Drehung der Welle ſeitlich geſchieht, während der Mechanismus mit ſenkrecht ſtehender Schraube ohne Ende nicht dauerhaft iſt. Den letzteren Uebelſtand haben in hohem Grade die Windentourniquets, welche außerdem nur wenige Umdrehungen geſtatten, in ihrer Wirkung daher beſchränkt ſind. Unter den Maſchinentourniquets bieten die meiſten Vortheile die Schraubentourniquets, doch ſind ſie weniger compendiös als diejenigen mit einer Welle und ſchlagen ohne Haltung leicht um.

Zweiter Abſchnitt.

Von den chirurgiſchen Operationen.

§. 144. Chirurgiſche Operation heißt jede zu einem beſtimmten Heilzweck unternommene geregelte Handwirkung a), mag dieſelbe mit oder ohne Geräthſchaften geſchehen. — Den Inbegriff der Regeln zu Erreichung des Heilzwecks durch eine gewiſſe Art von Handwirkung nennt man Operationsmethode. Meiſtens iſt der einzelne Operationszweck durch verſchiedenartige Handwirkungen, ſomit durch mehrere Operationsmethoden, zu erzielen. — Ferner kann eine und dieſelbe Art von Handwirkung, z. B. ein Schnitt, Stich u. ſ. w., auf verſchiedene Weiſe ausgeführt werden, was verſchiedene Operationsverfahren begründet. Gewöhnlich ſind die Operationsmethoden durch mehrere Verfahren ausführbar. — Beſteht eine Operationsmethode aus einer Reihe einzelner aufeinander folgender Handwirkungen, ſo unterſcheidet man dieſe als Operationsacte. — Die einfachen Handwirkungen, aus welchen alle Operationen beſtehen, nennt man Elementarverfahren.

a) Die chirurgiſche Operation als eine mechaniſche Einwirkung auf den Organismus zu bezeichnen, wie es gewöhnlich (Chelius, Blaſius) geſchieht, ſcheint uns nicht umfaſſend genug, da die Einwirkung keineswegs immer eine mechaniſche, ſondern öfters auch eine chemiſche iſt, wie z. B. bei der Operation des Aetzens, bei der Inſuſion u. ſ. w., immer aber müſſen die Einwirkungen, mögen ſie mechaniſche oder chemiſche ſein, durch geregelte Handwirkungen vermittelt werden, wenn ſie als chirurgiſche Operationen gelten ſollen. Auch verſteht es ſich von ſelbſt, daß den Namen einer chirurgiſchen Operation im engern Sinne des Worts nur ſolche Handwirkungen verdienen, welche wirklich künſtleriſch ſind, daher können wir es nicht billigen, daß Schindler zwei Bände über unblutige Operationen geſchrieben hat, in welchen einerſeits die Verbandoperationen fehlen, andererſeits die unbedeutendſten, keiner beſondern Erörterung bedürfenden Handgriffe als einzelne Operationen mit einer gewiß zu großen Weitſchweifigkeit aufgeführt ſind.

§. 145. Die chirurgiſchen Operationen geſchehen entweder nur mittelſt der Hände, Manualoperationen, oder beſtehen in der Anlegung von Verbandgeräthen und Maſchinen, Verbandoperationen, oder werden mittelſt Inſtrumenten ausgeführt, Inſtrumentaloperationen. — Hat der operative Eingriff Trennung der Theile mit Blutung zur Folge, ſo heißt die Operation eine blutige a), im entgegengeſetzten Falle eine unblutige.

a) Es iſt richtiger, die Lehre von den blutigen Operationen Hämaturgie zu nennen, ſtatt Akiurgie oder Akidurgie von ἀκὶς und ἔργον, da Trennung der Theile mit Blutung auch durch ſtumpfe Werkzeuge bewirkt wird.

§. 146. Die Operationszwecke sind je nach der Verschiedenartigkeit der Krankheitszustände höchst mannigfaltig; bald sollen Theile getrennt (Diaeresis), bald vereinigt (Synthesis), bald fremde Körper entfernt (Exaeresis), bald verloren gegangene Theile wieder ersetzt werden (Prothesis); bald bezweckt die Operation eine Lage- und Richtungserhaltung oder Veränderung (Metathesis), bald die Bildung eines pathologischen Zustandes, bald die Untersuchung krankhafter Theile u. s. w. — Die Indicationen zu Operationen [1]) ergeben sich einerseits aus den Krankheitsverhältnissen und denjenigen des Individuums überhaupt, andererseits aus den Wirkungen der operativen Eingriffe, und können daher nur bei den einzelnen Krankheiten und Operationen näher berücksichtigt werden. Uebrigens hängt dabei so Vieles von dem wissenschaftlichen und künstlerischen Standpunkte des Wundarztes ab und muß seiner subjectiven Beurtheilung obiger Verhältnisse, sowie dem Willen des zurechnungsfähigen Kranken überlassen bleiben, daß allzu specielle Indicationen ganz unstatthaft sind. Immerhin aber sind operative Heilverfahren, namentlich blutige, da sie, auch heilend, zugleich als krankmachende Potenzen wirken, nur als letzte Heilmittel in Anwendung zu bringen.

§. 147. Jede Operation erheischt, damit sie möglichst künstlerisch geschehe und ihrem Zwecke entspreche, gewisse Vorbereitungen, die sich theils auf den Operateur, theils auf den Kranken [2]) beziehen. — Der Wundarzt muß, nachdem er sich rücksichtlich der zweckmäßigsten Operationsmethode entschieden, dieser gemäß einen Operationsplan entwerfen und dabei auf alle diejenigen Verhältnisse Rücksicht nehmen, welche möglicher Weise eintreten können, um von solchen nicht unvorbereitet betroffen zu werden. Nächstdem hat der Operateur dafür zu sorgen, daß alle diejenigen Geräthschaften, welcher er voraussichtlich bei der Operation bedarf, vollständig, in zweckmäßiger Ordnung und, insoweit es Instrumente, den Blicken des Kranken entzogen, gerüstet sind.

§. 148. Zur Operation selbst ist der Kranke in solche Verhältnisse zu bringen, unter welchen jene für ihn am schonendsten und für den Operateur am sichersten vollzogen werden kann. Vor Allem dient hiezu eine zweckmäßige Lagerung des Kranken. Diese muß bequem, die Operationsstelle möglichst zugänglich und gehörig beleuchtet sein. Bald kann der Kranke stehen, gewöhnlich muß er liegen oder sitzen. In der Privatpraxis wird das Lager so gut als möglich mittelst eines Bettes, Tisches oder Stuhles hergerichtet, in Krankenanstalten hält man zweckmäßig einen eigenen Operationstisch und Stuhl. — Die meisten Operationen erfordern zu ihrer Ausführung Gehül-

---

[1]) Vidal, A., Des indications et des contreindications en médecine opératoire. Paris 1840. 4. — [2]) Pouteau, Sur la préparation des malades pour des opérations graves. Oeuvres posth. Tom. III. 1783. p. 112. — Flaubert; Sur la manière de conduire les malades avant et après les opérations chirurgicales. Paris 1810. — Wardrop in: The Lancet. Lond. 1833. Nr. 518. Aug.

fen [1]); dieſe müſſen von Seiten des Operateurs richtig geſtellt werden und von dem Gange der Operation unterrichtet ſein. Immer iſt es beſſer, mit wenigen Ausnahmen, eher zu viel als zu wenig Aſſiſtenten zu haben. Bei größeren blutigen Operationen ſollte wenigſtens ein Gehülfe Sachverſtändiger ſein.

§. 149. Um bei ſchmerzhaften Operationen die Empfindlichkeit des Kranken möglichſt abzuſtumpfen, hat man verſchiedene Mittel in Anwendung gebracht, als: Einwicklung der Theile (Theden [2]), Compreſſion der Nerven (J. Moore [3]), Blutentziehung bis zur Ohnmacht (Wardrop), am häufigſten narkotiſche Subſtanzen, namentlich Opium (Richter [4]), Löffler [5]) u. v. A.) u. ſ. w. Alle dieſe Mittel ſind aber, wenn ſchon, wie z. B. das Opium, in einzelnen Fällen zu empfehlen, theils unzureichend, theils geradezu ſchädlich und jedenfalls, wenn die Individualität des zu Operirenden eine Unempfindlichmachung deſſelben erheiſcht, durch die in jüngſter Zeit von Ch. T. Jackſon und Morton [6]) in Anwendung gebrachten Schwefeläther-Inhalationen a) ganz entbehrlich geworden. Man läßt nämlich unmittelbar vor der Operation mittelſt eines zweckmäßigen Apparates b) den Kranken ſo lange Dünſte von Schwefeläther oder Salzäthergeiſt mit atmoſphäriſcher Luft einathmen, bis ein Zuſtand von Schlaftrunkenheit und damit eine Unempfindlichkeit gegen äußere Eindrücke eingetreten iſt [7]). In wie weit zu ſelbem Zwecke das Verſetzen der Kranken in magnetiſchen Schlaf, wie J. Cloquet gethan und neuerdings Loyſel in Cherbourg [8]), beſonders aber Esdaile in Calcutta [9]) und zwar wie es ſcheint mit dem beſten Erfolge verſuchten, anwendbar iſt, darüber erwarten wir noch weitere Aufklärung.

a) Die Entdeckung des Chemikers und Geologen Jackſon in Boſton, zu welcher er nach einer zu Handen der Pariſer Akademie an Elie de Beaumont unter dem 13. Nov. 1846 gemachten Zuſchrift ſchon vor 6 Jahren ganz zufällig bei chemiſchen Operationen gelangte, daß durch Inhalationen von Schwefelätherdunſt raſch und bei vorſichtiger Anwendung ohne erhebliche nachtheilige Folgen ein Zuſtand von Unempfindlichkeit gegen äußere Eindrücke hervorgebracht werden kann, ſo daß die eingreifendſten Operationen ohne Schmerzempfindung zu überſtehen ſind, gehört zu den wohlthätigſten, die je im Gebiete der Chirurgie gemacht worden. Kein Wunder, daß dieſe Anwendung des Aethers von allen Seiten mit Enthuſiasmus aufgenommen und erprobt wurde. Die erſten zahlreichen Verſuche machte Morton, Zahnarzt in Boſton, bei Zahnoperationen. Ihm folgten mit andern Operationen die amerikaniſchen

---

[1]) Zeis, Ed., Der Aſſiſtent, oder die Kunſt bei chirurgiſchen Operationen zu aſſiſtiren. Leipz. 1846. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahr. Thl. I. 1782. S. 25. — [3]) **A method of preventing or diminishing pain in several operations of Surgery. London 1784.** — [4]) Chirurg. Bibliothek. Bd. I. 1771. St. 1. S. 118. — [5]) Beiträge z. Arzneiwiſſenſchaft. Thl. I. 1791. S. 91. — [6]) Bigelow, H. J., Mittel zur Unempfindlichmachung gegen wundärztliche Operationen. Eine Vorleſ. d. Geſellſch. f. medicin. Verbeſſer. in Boſton (**Medical and surgical Journal. Boston**). Deutſche Allgem. Zeitg. Leipz. 1847. Nr. 1. 1. Jan. Beilage. — [7]) Kronfer, V. N., Der Schwefel-Aether. Seine chemiſche Bereitung, Eigenſchaft und Anwendung, nebſt ausführlichem Bericht u. ſ. w. Wien 1847. 8. — Schleſinger, J., Die Einathmung des Schwefel-Aethers in ihren Wirkungen auf Menſchen und Thiere, beſonders u. ſ. w. Nebſt 6 Abbild. von Apparaten. Leipz. 1847. 8. — Heyfelder, die Verſuche mit dem Schwefeläther in der chirurg. Klinik zu Erlangen. 1847. 8. — [8]) **Journ. de Cherbourg. 1846. 24 Sept.** — [9]) Allgem. Ztg. Nr. 95. 5. April. Beilage.

Aerzte J. Warren, Hayward, Dix, Pierson u. A. Morton theilte diesen Gebrauch des Schwefeläthers dem Dr. Boot in London und J. Warren dem J. Forbes daselbst mit, welcher diese Mittheilung alsobald publizirte [1]), worauf die englischen Aerzte Key, Liston, Mac'Murdoch, Ferguson, Landsdown u. A. gleichfalls mit ganz befriedigendem Erfolge Versuche anstellten. Fast gleichzeitig beschäftigten sich damit die Pariser Wundärzte Roux, Velpeau, Malgaigne [2]), Gerdy, Blandin u. A., anfangs weniger befriedigt, doch bald die überraschendsten Erfolge erhaltend und den Gegenstand eifrig discutirend. Auch in den Hospitälern zu Rouen und Lyon wurde bei Operationen der Aether in Anwendung gebracht. In Deutschland sorgten für Publicationen erster Versuche Rothmund in München [3]), Schuh und Wartmann in Wien [4]), Heyfelder in Erlangen [5]), Reisinger in Augsburg [6]) u. A. m. Die erste Anwendung des Schwefeläthers bei Augenoperationen geschah von Brett in London und in der Jüngken'schen Klinik zu Berlin [7]). Ferner wurde von gelungenen Aetherisationen zu Venedig [8]) im Hospital der fate bene fratelli, zu Neapel [9]) im Ospedale degli Incurabili u. s. w. berichtet. — Bei geburtshülflichen Operationen haben Simpson in Edinburgh [10]), Fournier Deschamps [11]), P. Dubois [12]) in Paris, Hammer [13]) in Deutschland u. A. den Aether versucht, dessen Zweckmäßigkeit jedoch hier noch zweifelhaft ist. — Sehr dankenswerthe physiologische Experimente an Thieren sind von den französischen Physiologen und Aerzten [14]) Flourens, Serres, Gruby, Magendie, Boullay, Ségalas, Longet, Amussat u. A. angestellt worden, welchen sich diejenigen der deutschen Experimentatoren v. Bibra und Harleß anreihen. — Alle die vielen bereits gemachten Versuche mit dem Schwefeläther haben nur dazu beigetragen, den hohen Werth der Jackson'schen Entdeckung zu erweisen, denn nicht bloß zur Unempfindlichmachung bei schmerzhaften Operationen, sondern auch zur Beseitigung vieler schmerzhafter und krampfhafter Krankheiten ist die Aetherinhalation ein höchst beachtungswerthes Mittel. — Die nähere Darlegung der Wirkungen der Aetherdämpfe gehört eigentlich in das Gebiet der Arzneimittellehre, gleichwohl veranlaßt uns die Neuheit des Gegenstandes, unsere eigenen Erfahrungen hierüber kurz mitzutheilen. Die erste Operation unter dem Einflusse des Aethers machten wir am 10 Februar an Hrn. B., dem wir einen eingewachsenen Nagel excidirten. Seither haben wir den Aether vielfältig bei den verschiedensten Operations- und Krankheitsverhältnissen angewandt. Um möglichst rasch und vollständig die erwünschten Aetherwirkungen zu erhalten, ist vor Allem ein zweckmäßiger Apparat und ein reines Aetherpräparat nothwendig. Wir haben Schwefel- und Salzäther, sowie Salzäthergeist versucht, konnten aber die von Flourens zuerst und später auch von v. Bibra, Harleß und Heyfelder gemachte Beobachtung, daß Salzäther rascher wirke als Schwefeläther, nicht bestätigt finden. Dem Schwefeläther am nächsten kommend fanden wir den Salzäthergeist. Im Anfange bewirken die Aetherinhalationen, wenn gleich energisch damit begonnen wird, eine Reizung der Respirationsorgane und häufig Husten, der sich jedoch bald verliert. Die Herzthätigkeit wird gesteigert, der Puls kräftiger und schneller und es treten leichte Kopfcongestionen ein, zumal wenn der Apparat dem Kranken keine freie Athmung gestattet. Ferner entsteht ein Gefühl von Wärme, das sich durch den ganzen Körper verbreitet, und das Muskel-, zuweilen auch das Sexualsystem wird erregt, so daß die Kranken zu Bewegungen der Glieder sich gedrungen fühlen. Die Einwirkung des Aethers auf das Sensorium tritt je nach der Empfindlichkeit gegen den Aether bald früher, bald später, nach 1—10—25 Minuten ein. Je rascher dieser Eintritt, desto vollständiger in der Regel auch der Erfolg. Die Einen werden nun sehr aufgeregt, lustig, wie betrunken

---

[1]) English and foringar medical Review. 1846. Nr. 45. — [2]) Revue médico-chirurgicale de Paris 1847. Janv. — [3]) Allg. Zeitg. Augsb. 1847. Nr. 32. 1. Febr. — [4]) Daf. — [5]) Daf. Nr. 37. 6. Febr. — [6]) Daf. Nr. 41. 10. Febr. — [7]) Daf. Nr 58. 27. Febr. — [8]) Daf. Nr. 55. 24. Febr. — [9]) Daf. Nr. 78. 19. März. — [10]) Daf. Nr. 39. 8. Febr. — [11]) Daf. Nr. 46. 15. Febr. — [12]) Daf. Nr. 69. 10. März. — [13]) Mannheimer Ztg. 19. Febr. [14]) Allg. Ztg. Augsb. Nr. 51. 20. Febr.

während Andere ſich ruhig verhalten und unmittelbar in einen Zuſtand von Schlaftrunkenheit verſinken, in welchem Reizungen peripheriſcher Nerven mehr oder weniger ſchwierig zum Bewußtſein gelangen und die Kranken unempfindlich ſcheinen. Bei conſequenter Fortſetzung der Inhalationen werden auch die Aufgeregten nach und nach ruhig und verfallen in denſelben Zuſtand von Betäubung. In dieſen Hergängen gibt es eine Menge von Variationen. Einzelne Individuen widerſtehen ſehr hartnäckig den Wirkungen des Aethers, was jedoch häufig mit Unruhe des Kranken, Unterbrechung der Inhalationen oder mit Anwendung eines mangelhaften Apparates in Zuſammenhang ſteht. Im ſchlaftrunkenen Zuſtande ſelbſt verhalten ſich die Kranken gegen den operativen Eingriff ſehr verſchieden. In den gelungenſten Fällen ſind ſie im eigentlichſten Sinne des Worts ganz unempfindlich; man kann ſie ſchneiden, ſtechen, brennen und ſie geben keine Schmerzensäußerungen von ſich, machen höchſtens eine leichte Gegenbewegung und wiſſen nach dem Wiedererwachen durchaus nichts von dem Geſchehenen. Andere werden durch den ſchmerzhaften Eingriff, beſonders wenn man denſelben zu früh unternimmt, erweckt und machen ſehr heftige Schmerzensäußerungen, ohne daß ſie jedoch bei klarem Bewußtſein wären. Dieß ſind die unangenehmſten Fälle. Noch Andere geben im ſchlaftrunkenen Zuſtande wohl Zeichen ſchmerzhafter Empfindungen, ſind aber ganz ruhig, ſobald die ſchmerzhafte Einwirkung aufhört und können ſich nach dem Erwachen ausgeſtandener Schmerzen nicht erinnern, ſind daher mit der gemachten Operation ganz zufrieden. Es iſt uns bis jetzt nicht vorgekommen, wie aus der Henſelder'ſchen Klinik berichtet wurde, daß Aetheriſirte bei vollem Bewußtſein waren, alle Vorgänge bei der Operation wahrnahmen, aber durchaus keine Schmerzen empfanden. Wohl machten wir öfters Zahnoperationen bei Kranken, deren Senſorium nur leicht umnebelt war, die mit ſtarrem, ausdrucksloſem Blicke da ſaßen, den Mund von ſelbſt öffneten und bei der Operation leicht zuckten. Nachdem das klare Bewußtſein wiedergekehrt war, erinnerten ſie ſich des Geſchehenen, aber auch, daß ſie einige Schmerzen empfunden haben. — Sobald der Betäubungszuſtand eintritt, laſſen die Aufregungserſcheinungen im Gefäß- und Muskelſyſtem nach und es tritt Erſchlaffung ein, nebſt einer Anhäufung des Blutes im Capillar- und Venenſyſtem. Die Reſpiration wird ſeltener und ſchwächer, ſo daß es oft ſchwierig, das Athmen der Kranken zu erkennen, die Anzahl der Pulsſchläge vermindert ſich, die Haut wird blaß oder erhält, beſonders im Geſicht, ein etwas livides Ausſehen, iſt kühl, namentlich an den Extremitäten, die Pupille erweitert ſich, die Augäpfel ſtehen nach innen und oben und die Glieder hängen. Nach dem Ausſetzen der Aetherinhalationen verſchwindet entweder der Zuſtand der Betäubung wieder binnen wenigen Minuten und es kehrt das klare Bewußtſein zurück, oder ein trunkener Zuſtand dauert noch einige Zeit fort. In einzelnen Fällen bleibt Eingenommenheit des Kopfes, Kopfſchmerz, Uebelkeit, Neigung zum Erbrechen u. ſ. w. während einiger Stunden zurück. — Daß höhere Grade der Aetheriſation nicht allzu lange unterhalten werden dürfen, beweiſen die an Thieren angeſtellten Verſuche. Nach Gruby ſtarben in Aetherdämpfen Mäuſe nach 5, Kaninchen nach 12, junge Hunde nach 18, erwachſene nach 44 und Fröſche nach 60 Minuten. Bei auf dieſe Weiſe getödteten Thieren findet man das Blut ſchwarz und flüſſig, das Herz erweitert, alle größeren Venenſtämme ſtark mit Blut angefüllt und ebenſo die gefäßreichen Eingeweide, namentlich die Lungen und das Gehirn.

b) Der Aetherapparate ſind bereits verſchiedene conſtruirt worden. Der einfachſte iſt eine den Aether enthaltende Blaſe mit einem Mundrohr nach Herapath. Wir bedienten uns anfangs eines Magens, verwandten die Speiſeröhre als Luftrohr und brachten am Pförtnerende ein Mundſtück an. Doch damit kann die Einathmung von Aether nur unvollſtändig geſchehen. Der Apparat von Morton, wie wir ihn nach Bigelow kennen, entſpricht den weſentlichſten Anforderungen. Er beſteht aus einem gläſernen Gefäß, in welchem ſich der Aether mit Schwämmen befindet, um die verdunſtende Oberfläche zu vergrößern. Das Gefäß hat zwei Oeffnungen, von welchen eine dazu dient, atmoſphäriſche Luft in daſſelbe zu leiten, während die andere mit einer Röhre ſammt Mundſtück in Verbindung ſteht, wodurch der Kranke den Aetherdunſt einathmet. Um den Rücktritt des ausgeathmeten Gaſes in den Apparat

zu verhindern, befinden ſich im Mundſtück zwei Klappen, von welchen ſich die eine bei der Inſpiration, die andere bei der Exſpiration öffnet. — Ganz nach dieſem Morton'ſchen Apparat haben Boot und Robinſon in London einen durch Hooper anfertigen laſſen [1]) (Fig. 177). Die einzelnen Theile deſſelben ſind: a das Mundſtück, welches durch den Wundarzt angedrückt wird, b die horizontale Klappe der Ausathmungsöffnung, c die verticale Klappe der Dunſtöffnung, d ein Stellhahn, e die Naſenklammer, f die elaſtiſche Röhre, g die Glasglocke mit Schwämmen, die mit Aether getränkt ſind, h ein Hahn zum Schluſſe außer und zum Oeffnen während der Gebrauchszeit. Fig. 178. ſtellt das Mundſtück im Durchſchnitt dar. — Kleinere Morton'ſche Apparate verfertigten die franzöſiſchen Inſtrumentenmacher Luër und Charrière [2]), bei welchen man die Verdunſtung des Aethers ſtatt durch Schwämme durch Erwärmung des Gefäßes mit der Hand befördert. Charrière brachte früher bei ſeinem Apparate, um Exploſion zu verhüten, wie bei Davy's safety-lamp ein Gewebe von feinem Metalldraht an. Ferner ſind Aetherapparate von Bonnet und Ferrand [3]), von Ch. Mayor [4]), Bruns [5]), v. Welz, Heyfelder u. A. conſtruirt worden. —

Fig. 177.

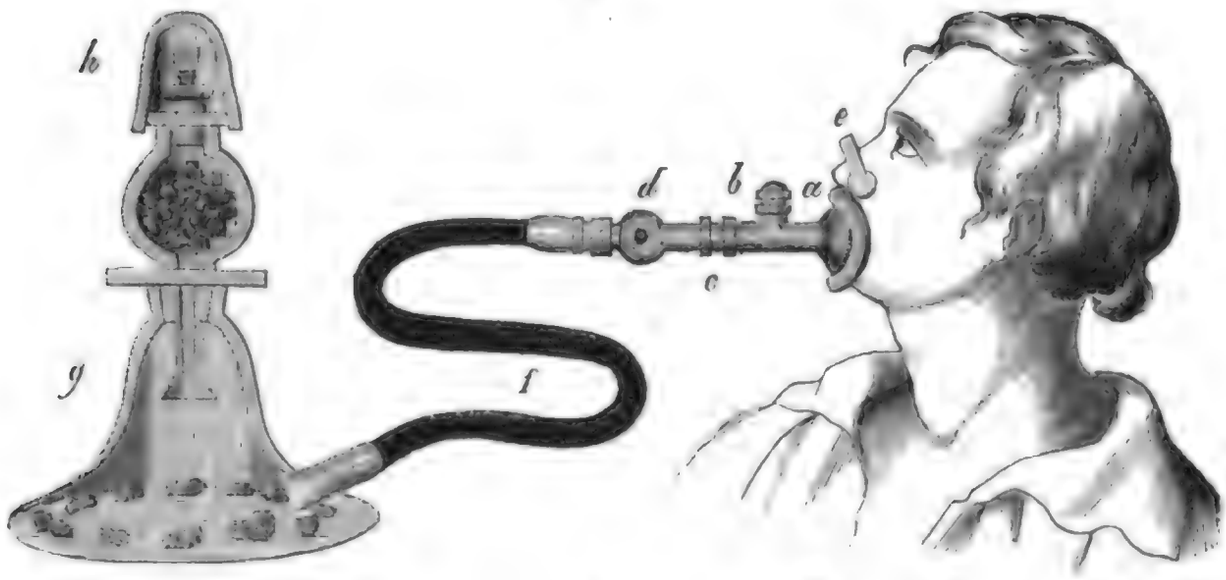
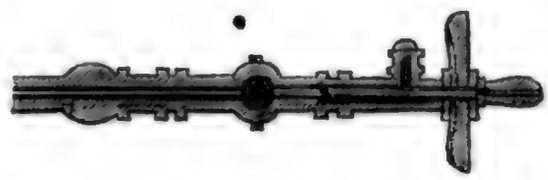


Fig. 178.



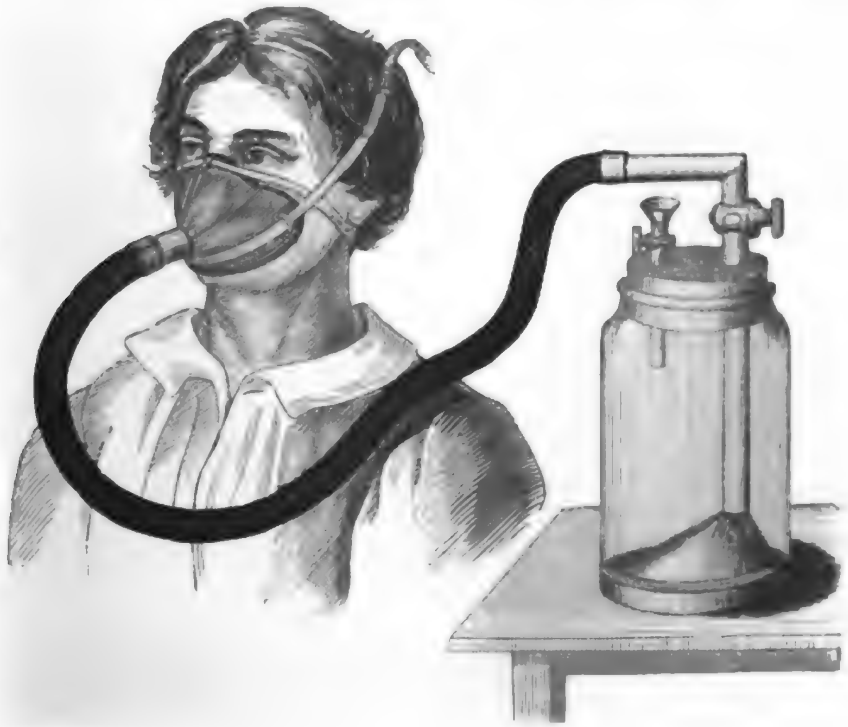
Die Apparate, deren wir uns bedienen und die wir als brauchbar empfehlen können, ſind: 1) ein Apparat (Fig. 179.) für länger dauernde Operationen, die nicht am Kopfe verrichtet werden, mit einem Mund-Naſenſtück, deſſen Befeſtigung durch zwei Riemen von Leder mit Schnallen geſchieht, die ſich kreuzen, indem einer gegen den Scheitel und der andere gegen den Nacken geführt wird. Um dieſes Stück verſchiedenen Geſichtern anpaſſen zu können, haben wir noch ein beſonderes Naſen- und Kinnpolſter, die nach Bedarf untergelegt werden. An dem Mund-Naſenſtück befindet ſich das Klappenſtück mit einer vertikalen und einer horizontalen Klappe von Wachstaffent; mit dieſem hängt der elaſtiſche Schlauch zuſammen, von der Dicke des kleineren Durchmeſſers der Luftröhre. Der Schlauch iſt mit dem Aetherrohr

---

[1]) The illustraded London News. Vol. X. 1847. Nr. 245. — [2]) Gazette des Hôpitaux. T. IX 1847. Nr. 13. p. 53. — [3]) Gaz. med. de Paris. 1847. Nr. 8. — [4]) Quelques mots sur un procédé pour l'administration de l'éther. Lausanne 1847. Mars. — [5]) Archiv für phyſiologiſche Heilkunde. Jahrg. VI. 1847. H. 3. S. 350.

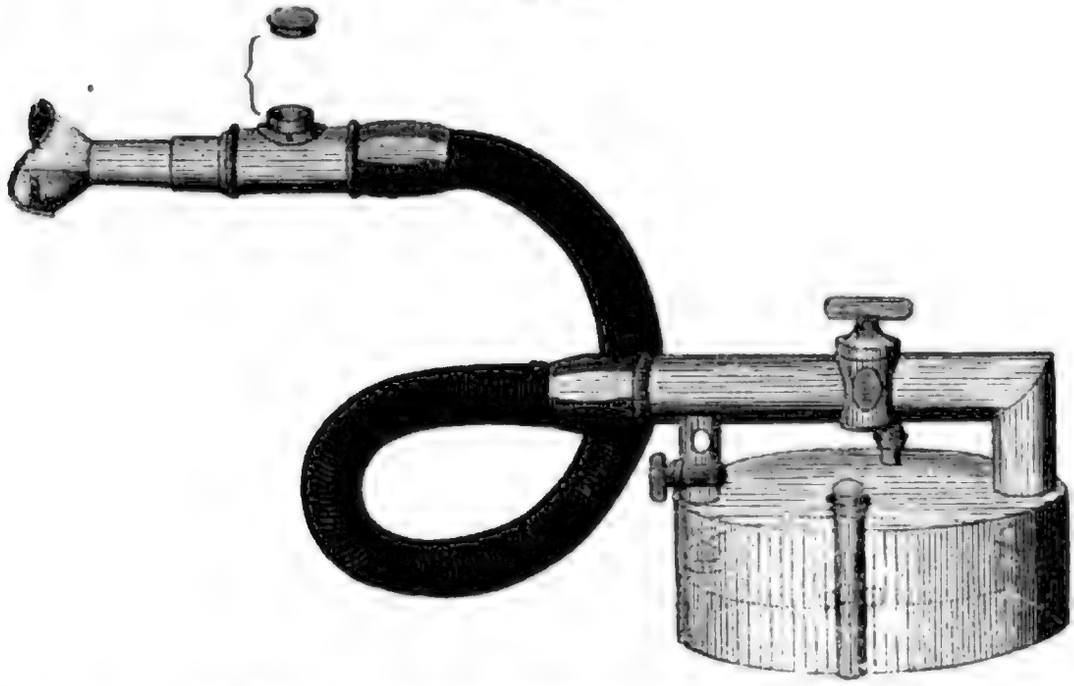
verbunden, welches in dem das Gefäß verſchließenden Korkzapfen ſteckt; es reicht in die Tiefe des Gefäßes und endet trichterförmig. Oberhalb des Zapfens hat das Aetherrohr einen Hahnen (Luft-Aetherhahn), mittelſt deſſen das Aethergefäß abgeſchloſſen und atmoſphäriſche Luft in den Schlauch gelaſſen werden kann. Dieſer Hahn hat nämlich drei Oeffnungen, zwei gegenüber und eine dazwiſchen, und auch die Kapſel, in welcher er ſteckt, iſt auf einer Seite durchbrochen. Das Luftrohr iſt kürzer, nur in den obern Theil des Gefäßes ragend und am obern Ende trichterförmig erweitert, um hier den Aether eingießen zu können; unterhalb dieſes Trichters befindet ſich ein gewöhnlicher Stellhahn, der in Verbindung mit dem Luft-Aetherhahn das Gefäß ganz abſchließt. Dieſes iſt ein gewöhnliches Zuckerglas mit breitem, flachem Boden, ungefähr eine halbe Maaß haltend. Durch den Luft-Aetherhahn iſt es möglich, dem Kranken nach Belieben Luft oder Aether zuzulaſſen. — 2) Ein Apparat (Fig. 180.) mit einem trichterförmigen Mundſtück, bei deſſen Anwendung die Naſe durch eine Klammer verſchloſſen werden muß. Das Klappenſtück hat die obige Beſchaffenheit, nur iſt die horizontale Klappe zum Schutze mit einer kurzen Röhre umgeben, auf welche ein Deckel paßt, der außer dem Gebrauche aufgeſetzt wird. Eine beſondere Beſchaffenheit hat das Aethergefäß. Es ſtellt eine 6″ lange, 4″ breite und 2″ hohe Kapſel von auf der Innenfläche verzinntem Meſſingblech dar, in welche einerſeits das 6‴ dicke, mit zwei ſeitigen 3‴ weiten Oeffnungen und einem Stellhahn verſehene Luftrohr mündet, das, nach oben geſchloſſen, mit dem horizontalen Theil des Aetherrohrs verbunden iſt, andererſeits mit dem 1″ im Durchmeſſer haltenden Aetherrohr in Communication geſetzt iſt. In der Mitte des horizontalen Theils des Aetherrohrs iſt der Luft-Aetherhahn angebracht. Die Kapſel, welche durchſichtig gezeichnet iſt, hat in der Mitte einen zweiten Boden mit Oeffnungen unterhalb des Luft- und Aetherrohrs, die von 4‴ hohen Kanten umgeben ſind, damit der aufgegoſſene Aether nicht abfließt. Zu beiden Seiten der Kapſel ſind kleine Röhren angebracht, durch welche der Aether auf den untern und auf den obern Boden gegoſſen wird. Durch die Röhre, die auf den untern Boden führt, gießt man den Aether aus. Mittelſt dieſer Einrichtung kann die verdunſtende Oberfläche des Aethers nach Belieben vergrößert werden und es

Fig. 179.



ſind keine anderweitigen Vorkehren zur Beförderung der Verdunſtung nothwendig. Der horizontale Theil des Aetherrohrs dient als Handhabe und der Apparat iſt nicht zerbrechlich.

Fig. 180.



§. 150. Iſt Alles gehörig vorbereitet, ſo wird die Operation mit Ruhe begonnen und, wenn ſie längere Zeit dauert, unter Fortſetzung der Aetherinhalationen, bei aufmerkſamſter Ueberwachung des Kranken, möglichſt ſchnell, jedoch ohne Beeinträchtigung des tuto, vollführt. — Den allfällig während der Operation eintretenden Zufällen, als einer Blutung, dem Eindringen von Luft in die Venen u. ſ. w., begegnet man auf kunſtgemäße Weiſe. — Nach größeren blutigen Operationen bedarf der Operirte der ſorgfältigſten Nachbehandlung [1]) und in den erſten Tagen einer beſtändigen Aufſicht von Seiten eines Sachverſtändigen.

Die Aetheriſation iſt keineswegs auf blutige Operationen zu beſchränken, im Gegentheil, dieſe zu verhindern iſt mit eine Hauptaufgabe der Anwendung des Aethers. Ueberall, wo Muskel- oder überhaupt Fasercontraction ein Hinderniß der Ausführung einer unblutigen Operation entgegenſetzt, iſt dieſes Mittel zu empfehlen, ſo namentlich bei der Taxis, bei der Einrichtung von Luxationen und Knochenbrüchen, beim ſchwierigen Katheterismus u. ſ. w. Im Hoſpital der **fate bene fratelli** von S. Servilio zu Venedig hat ſich der bemerkungswerthe Fall ereignet, daß wegen eines eingeklemmten Leiſtenbruches bei einem Mann der Bruchſchnitt gemacht werden ſollte, daß man hiezu die Aetheriſation anwandte und nun in Folge dieſer die vorher erfolglos verſuchte Taxis mit Leichtigkeit gelang. [2]). — Um das Eindringen ſcharfer Inſtrumente zu erleichtern und ihre Wirkung weniger ſchmerzhaft zu machen, haben Fauſt und Hunold [3]) Erwärmung und Beölung der Inſtrumente angerathen, welche Umſtändlichkeit jedoch uns wie Andern überflüſſig vorgekommen iſt.

---

[1]) Holſcher, ein Beitrag zur Lehre von der Behandlung der Operirten. Hannov. Annal. N. F. Jahrg. III. H. 2. — Brouzet, Gazette méd. de Montpellier. 1847. Nr. 9 — [2]) Allgem. Zeit. 1847. Nr. 55. 24. Febr. — [3]) Ueber die Anwendung und den Nutzen des Oels und der Wärme bei chirurgiſchen Operationen. Leipzig 1806.

§. 151. Es fehlt noch eine zweckmäßige, durchgreifende Eintheilung [1]) der chirurgiſchen Operationen. Seit Schreger unterſcheidet man dieſelben in Deutſchland ziemlich allgemein als blutige und unblutige. Die Franzoſen binden ſich in der Regel an keine ſtrenge Eintheilung, verſtehen aber unter chirurgiſchen Operationen zunächſt die blutigen, welche ſie ſeit Laſſus und Sabatier häufig als Médecine opératoire abhandeln. Jene Unterſcheidung von blutigen und unblutigen Operationen iſt aber unpractiſch, weßhalb auch Blaſius, die Conſequenz derſelben practiſchen Rückſichten opfernd, in ſeiner Akiurgie den Katheterismus, die Steinzertrümmerung u. ſ. w. mit aufgenommen hat. Wir weichen ganz von dieſer Eintheilung ab und unterſcheiden alle Operationen in Manual-, Verband- und Inſtrumentaloperationen. Hier handeln wir von dieſen Operationen nur im Allgemeinen, die allgemeinen Regeln für die reinen Handwirkungen, für die Anlegung von Verbandgeräthen und Maſchinen und für die Handhabung der Inſtrumente angebend. Von der Combination dieſer einfachen Handwirkungen zu Erreichung beſtimmter Heilzwecke wird in der allgemeinen Therapie die Rede ſein und die Ausführung der einfachen und zuſammengeſetzten Operationen an den einzelnen Körpertheilen gehört der ſpeciellen Chirurgie an.

Erſtes Capitel.

Von den Manualoperationen.

Schindler, Heinr. Bruno, die Lehre von den unblutigen Operationen. Ahnematurgia. Ein Handbuch für praktiſche Aerzte und Wundärzte. In zwei Bänden. Leipzig 1844. 8.

§. 152. Manualoperationen (Handoperationen) nennen wir alle diejenigen zu Heilzwecken dienenden geregelten Handwirkungen, welche nur mittelſt der Hände ausgeführt werden, wie z. B. die Repoſition von Vorfällen, Hernien, die Einrichtung von Luxationen, die Unterſuchung kranker Theile durch das Gefühl u. ſ. w. — Dieſe Handwirkungen beſtehen entweder nur in einer Berührung oder in der Ausübung eines Druckes oder Zuges und geſchehen entweder mittelſt der ganzen Hand oder nur einzelner Finger. Da die Hand nicht blos bei dieſen, ſondern auch bei den übrigen Operationen immer das Hauptwerkzeug iſt, muß der Chirurg darnach ſtreben, durch fleißige kunſtgemäße Uebung und Schonung der Hände ſich feines Gefühl, Kraft und Gewandtheit in den Bewegungen zu verſchaffen. Im Uebrigen ſind die allgemeinen Regeln für die Ausübung dieſer Handwirkungen ſo einfach und ſich von ſelbſt ergebend, daß ſie keiner weiteren Erörterung bedürfen.

---

[1]) Héron, Ph. J. H., Diss. sur la division générale des opérat. chirurg. Paris 1803. 4.

Zweites Capitel.

Von den Verbandoperationen.

§. 153. Die kunstgemäße Anlegung eines Verbandgeräthes oder einer anlegbaren Maschine heißt eine Verbandoperation und das angelegte Geräth ein Verband. — Die Zwecke der Anwendung von Verbandgeräthen sind verschiedene, als: 1) Deckung der Theile, 2) Application von Arzneistoffen, 3) Ausübung eines Druckes oder Zuges oder beider zugleich, 4) Unterstützung des Körpers oder einzelner seiner Theile. Die Erreichung dieser Zwecke mit möglichst einfachen und passenden Mitteln ist die Hauptaufgabe des chirurgischen Verbandes.

Man unterscheidet die Verbände 1) nach der Beschaffenheit der Verbandgeräthe als Charpie-, Pflaster-, Schienen-, Bindenverband u. s. w.; 2) nach ihren Wirkungen und Zwecken als deckenden, tragenden, drückenden, vereinigenden, austreibenden Verband u. s. w.; 3) nach den Theilen, welchen sie angelegt werden, als Kopf-, Hals-, Brustverband u. s. w.; 4) je nachdem sie nur aus einem oder aus mehreren Stücken bestehen als einfachen und zusammengesetzten Verband; 5) nach entfernten Aehnlichkeiten, welche sie, namentlich die mit Binden ausgeführten, mit andern Gegenständen haben, als Spica, Testudo, Accipiter u. s. w.; 6) nach ihren Erfindern als Desault'schen, Scutin'schen Verband u. s. w.

§. 154. Die Application von Verbandgeräthen, die auf-, an- oder untergelegt werden, erfordert keine besondere Kunstfertigkeit, wohl aber diejenige der umgelegt werdenden, namentlich der Binden, womit von geschickter Hand die kunstreichsten Verbände auszuführen und manche zusammengesetzte Vorrichtungen zu ersetzen sind. Diese Fertigkeit erwirbt man sich am besten durch fleißige Uebung an Lebenden. Da aber hiezu dem Anfänger gewöhnlich nicht hinreichende Gelegenheit geboten werden kann, muß man sich mit Phantomen behelfen, die möglichst getreu die Körperformen darstellen, Articulationen haben und so eingerichtet sind, daß einzelne Körpertheile, namentlich Glieder, an verschiedenen Stellen in der Continuität und Contiguität, sowie auch die Brüste abgenommen werden können, um die Ausführung der Verbände nach Amputationen, Exarticulationen und derjenigen der Brust an einem weiblichen und männlichen Körper zu gestatten. Am zweckmäßigsten arbeitet man solche Phantome aus weichem Holz, das mit Leinwand oder Leder überzogen wird. Gepolsterte Modelle sind in der Regel zu abgerundet und die vorragenden Knochentheile an den Gelenken, um welche die Binden am schwierigsten zu führen, lassen sich bei ihnen weniger gut ausdrücken, als bei hölzernen. Außerdem muß der Körper des Phantoms in aufrechter Stellung auf einer senkrecht stehenden Axe eines Stativs ruhen, um welche jener gedreht werden kann.

Schon Galen thut ſolcher Modelle Erwähnung. Köhler [1]) beſchreibt eine ſehr künſtliche Darſtellungsweiſe eines Phantoms aus einem Cadaver, welches aber die Uebung an Lebenden keineswegs erſetzt. Ueber den Verbandunterricht am Phantom hat Lobſtein [2]) beſondere Regeln angegeben. Um bei ſolchen Uebungen Wiederholungen in der Angabe der Handſtellungen zu vermeiden und ſich überhaupt kurz faſſen zu können, bedient ſich Aſcherſon [3]) einer beſondern Nomenclatur und eigener Schriftzeichen für die einzelnen Handgriffe. Die Hauptſtellungen der Hände nach ihm ſind: 1) **Supinatio**, Finger geſtreckt und an einander liegend, **Vola manus** nach oben, Handrücken nach unten, Daumen nach außen, kleiner Finger nach innen; 2) **Pronatio**, umgekehrt; 3) **Appositio**, **Vola manus** nach innen, Handrücken nach außen, Daumen nach oben, kleiner Finger nach unten; 4) **Aversio**, umgekehrt, Jede dieſer Hauptſtellungen zerfällt wieder in 5 Unterſtellungen, je nachdem die Hand mit dem Vorderarm in gleicher Richtung bleibt (**Positio media**), oder im Handgelenk nach oben (**P. superior**), nach unten (**P. inferior**), nach außen (**P. externa**) oder nach innen (**P. interna**) abweicht. — Die rechte Hand bezeichnet er mit **R**, die Linke mit **L**, die Finger durch 1, 2, 3, 4, 5, die Streckung durch —, die Beugung durch *v* und die Gegenüberſtellung einzelner Finger durch **opp.** Z. B. ein Menſch, der eine Priſe Taback aus einer Doſe nimmt, hat folgende Handſtellung: **R. Pronat. infer. 1 *v* opp. 2 *v* 3, 4, 5 —.**

1) Anlegen der Binden.

§. 155. Beim Anlegen der Binden hat man darauf zu ſehen, daß die Binde überall glatt und gleichmäßig anliegt, nirgends Falten wirft oder an den Rändern klafft und wenigſtens ſo feſt gezogen iſt, daß ſie von ſelbſt hält. — Die allgemeinen Regeln hiefür ſind folgende:

1) Der Theil, um welchen die Binde gelegt werden ſoll, muß in diejenige Lage gebracht werden, in welcher derſelbe nach angelegtem Verbande verbleiben ſoll. Dabei iſt für den Operateur zu berückſichtigen, daß er für die Hände freien Umgang um den Theil hat. Iſt ein Gehülfe nothwendig, ſo ſteht dieſer ihm zur Seite oder gegenüber.

2) Längere Binden werden vor dem Anlegen immer aufgerollt. Den Bindekopf hält man an den Axenflächen zwiſchen Daumen einerſeits und Mittelfinger andererſeits, welchem zur Unterſtützung Zeige- und Ringfinger angelegt werden, rollt dann mit der andern Hand ein hinreichend langes Stück ab, legt den Anfang der Binde auf den Theil gegenüber der Mitte der vordern Fläche deſſelben, auf welche der Bindekopf geſetzt wird und umgeht nun damit die andere Hälfte des Theiles, die Binderolle ſtets dicht auf der Körperfläche dahinführend, bis man über den Anfang der Binde hinweggekommen und dieſer befeſtigt iſt; hierauf übernimmt die andere Hand den Bindekopf und führt dieſen bis zur Mitte der vordern Fläche, worauf man die Hand abermals wechſelt und in derſelben oder in andern Richtungen die Binde fortführt, bis ſie ganz umgelegt iſt. Die einmalige Umgehung

---

[1]) Anleit. zum Verbande u. ſ. w. 1796. S. 8. — [2]) **Catalogue du Cabinet de Bandes, Bandages etc. de J. D. Lobſtein. Strassb. 1810. Avant-propos.** — [3]) Lode, Lehrb. d. chirurg. Verbandes. 1843. S. 8.

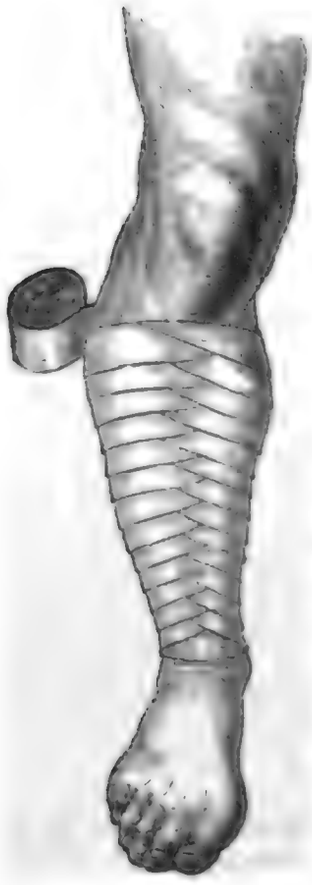
des Theiles mit der Binde nennt man einen Umgang (Tour). —

Fig. 181.

Bei zweiköpfigen Binden legt man den Grund derſelben, beide Köpfe in einer Hand haltend, auf die Mitte der hintern Fläche des zu umgehenden Theiles, faßt mit der andern Hand den entſprechenden Bindekopf und führt beide Köpfe nach entgegengeſetzten Richtungen um den Körpertheil bis zur Mitte der vordern Fläche, ſetzt dann einen Kopf auf den andern (Stellung der Köpfe), hält ſie mit einer Hand und ergreift mit der freien den Kopf, welchen die andere Hand führte (Wechſeln der Köpfe). Hierauf rollt man den untern Kopf zuerſt über die Mitte des Theiles hinweg und den zweiten Kopf in kreuzender Richtung darüber (Kreuzung der Köpfe), worauf man einen zweiten Umgang macht, wieder kreuzt u. ſ. f. (Fig. 181.)

3) Um das Klaffen des einen Binderandes zu verhüten, wenn die Binde um einen Theil mit ſchiefen Flächen in der Längenrichtung geführt wird, macht man mit derſelben einen ſogenannten Umſchlag (Inversio, Renversé), den man bei allen Touren, ſo lange als nothwendig iſt, wiederholt. Der Umſchlag wird entweder nach abwärts, wenn der Theil im Laufe der Binde an Dicke zunimmt, oder nach aufwärts gemacht, wenn er an Umfang abnimmt. Zu dem Ende entfernt man etwas von dem Gliede die Rolle, das Band jedoch geſpannt haltend, ſetzt den Daumen der linken Hand an derjenigen Stelle des obern oder untern Binderandes, je nachdem der Umſchlag nach ab- oder aufwärts geſchehen ſoll, auf, mit den übrigen Fingern den Theil umfaſſend und den letzten Umgang fixirend, erſchlafft das zwiſchen linkem Daumen und rechter Hand befindliche abgerollte Bindeſtück und macht nun, im Falle der Daumen auf den obern Rand der Binde geſetzt worden, nach abwärts einen Umſchlag, indem man mit der Rolle eine halbe Umdrehung macht, ſo daß der obere Binderand der untere, die innere Fläche die äußere wird und der Umſchlagswinkel nach abwärts gerichtet iſt. Hierauf ſpannt man die Binde wieder

Fig. 182.



an, legt die Rolle an den Theil und führt sie weiter. Sind bei mehreren Touren Inversionen nothwendig, so müssen die Winkel aller in derselben Richtung liegen (Fig. 182.). — Will man der Binde in ihrem Lauf plötzlich eine andere Richtung geben, wie z. B. bei den sogenannten Capelinen für den Kopf und nach der Exarticulation des Oberarmes, so macht man gleichfalls einen Umschlag, der aber mehr oder weniger sich einem rechten Winkel nähert.

4) Zur Befestigung des Endes der Binde macht man zuletzt, wie im Anfange, mehrere sich deckende Touren und bringt das Ende dahin, wo es, ohne daß der verbundene Theil aus seiner Lage verrückt werden muß, gelöst werden kann, woselbst man es mit einer Knopfnadel feststeckt.

5) Beim Abnehmen der Binde löst man zuerst das Ende, faßt die Binde ungeordnet, jedoch ohne daß sie längere Schlingen bildet, zusammen und wickelt sie, mit den Händen wechselnd, wie beim Anlegen ab. Beim Abnehmen zweiköpfiger Binden hat man besondere Sorge zu tragen, daß sich die beiden Bindenknäuel nicht verschlingen. Klebt die Binde an, so muß sie durch warmes Wasser zuerst aufgeweicht werden, so daß durchaus keine Zerrung des Theiles bei der Lösung des Verbandes stattfindet. Muß derselbe erneuert werden, so sei das frische Verbandgeräth vor Abnahme des alten bereit.

Ein besonders wichtiger und schwieriger Punkt beim Anlegen der Binden ist die Erreichung des gehörigen Grades von Festigkeit, so daß die Binde weder zu locker, noch zu fest und noch weniger ungleich anliegt. Je nachdem man den Bindekopf beim Anlegen sich mehr oder weniger leicht abrollen läßt, wird der Verband lockerer oder fester. Werden die Binden von der Peripherie des Körpers aus angelegt, so sollen sie immer hier am festesten sein, damit sie den Rückfluß des Blutes nicht behindern. Eine zu locker angelegte Binde kann man dadurch etwas fester machen, daß man sie näßt, indem sie dabei einläuft, was Kluge [1]) von einer bogenförmigen Auseinandertreibung der Leinwandfäden durch Zwischentreten der Flüssigkeit herleitet.

§. 156. Nach den verschiedenen Richtungen, in welchen man einen Körpertheil mit der Binde umgeht, hat man folgende verschiedene Arten von Gängen oder Touren, und wenn die Binde angelegt ist, von Verbänden zu unterscheiden a):

I. Cirkeltouren, Cirkelverband (Ductus circulares, Fasciatio circ., annularis). Hiebei umgeht man den Körpertheil kreisförmig, so daß, wenn mehrere Umgänge gemacht werden, einer den andern deckt und nur der zuletzt gemachte sichtbar ist. Bald wird nur eine Cirkeltour gemacht, wie z. B. mit dem Schnürbande von Tourniquets, bald macht man deren mehrere, um andere Verbandgeräthe zu befestigen, oder, was am häufigsten geschieht, um den Anfang und das Ende einer längeren Binde zu befestigen.

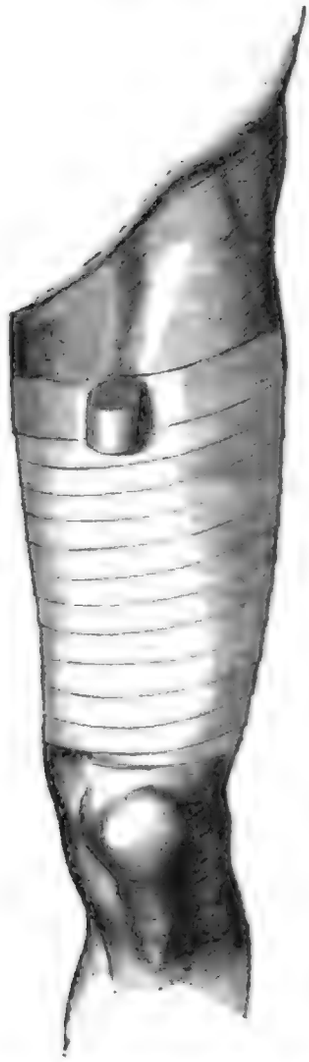
a) Fast alle Schriftsteller über Verbandlehre, selbst die neueren nicht ausgenommen, begehen in der Unterscheidung der einzelnen Verbände eine große Inconsequenz darin, daß sie

[1]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1842. Nr. 33. S. 144.

dieſelben bald nach der Richtung der Gänge, bald nach dem Zwecke oder der Wirkung des Verbandes unterſcheiden, was zu Verwirrung Anlaß gibt. Entweder muß das eine oder das andere Eintheilungsprincip durchgreifend feſtgehalten werden.

§. 157. II. Spiraltouren, Spiralverband (Ductus spirales, Fasciatio spir., Hobelſpangänge, Hobelſpanverband, Dolabra, Bandage dolaire). Darunter verſteht man ſolche Touren, welche ſpiralförmig um einen Körpertheil ſich winden und dabei ſich entweder gar nicht oder bald mehr, bald weniger decken. Darnach unterſcheidet man folgende Unterarten des Spiralverbandes:

Fig. 183.



1) den kriechenden, wo die Ränder der Bindegänge ſich nur berühren, nicht decken, oder einen Zwiſchenraum zwiſchen ſich laſſen. Solche Touren gebrauchen wir z. B. bei ausgedehnten Verbrennungen der Glieder, um die auf dieſelben gelegte Baumwolle leicht zu befeſtigen;

2) den ſchmalen, bei welchem ein Gang den andern zu $^3/_4$ deckt, ſo daß von der unterliegenden Tour nur $^1/_4$ ungedeckt bleibt;

3) den breiten, wo ein Gang nur $^1/_3$ des andern deckt, daher $^2/_3$ der Breite jeden Ganges frei bleiben;

4) den mittleren oder gewöhnlichen Spiralverband, wo ein Gang den andern zur Hälfte deckt (Fig. 183.). Dieſe Touren ſind für einen Druckverband die zweckmäßigſten, weil dann jede Stelle des verbundenen Theiles von zwei Schichten der Binde gedeckt iſt und der Verband überall gleichmäßig drückt.

Werden die einzelnen Touren ungleich gemacht, was jedoch ſelten geſchieht, ſo daß die folgenden von den erſten in immer größeren oder kleineren Entfernungen liegen, ſo nennt man dieß eine Dolabra praegressa und retrograda. — Steigen die Spiraltouren an einem Körpertheil nach aufwärts, ſo heißen ſie Ductus ascendentes, im entgegengeſetzten Falle descendentes.

§. 158. III. Kreuztouren, Kreuzverband (Ductus cruciantes, Fasciatio cruciata) nennt man die Umgänge, wenn je zwei an irgend einer Stelle ſich kreuzen; es bilden alſo je zwei Gänge zuſammen eine Kreuztour. An jeder derſelben unterſcheidet man die Kreuzungsſtelle und die gegenüberliegenden Theile der Gänge, die Bogen oder Strahlen. Je nachdem bei mehreren

Kreuztouren dieſelben an der Kreuzungsſtelle ſich ganz oder nur theilweiſe decken, gibt es zwei verſchiedene Arten des Kreuzverbandes, als:

1) den ſchildkrot-artigen oder ſtrahlenförmigen Verband (Testudo, Fasciatio radiata). Bei dieſem decken ſich die einzelnen Touren an der Kreuzungsſtelle ganz, während die Bogen von- oder gegeneinander laufen. Die Testudo kann einfach oder doppelt ſein. Einfach (simplex) nennen wir ſie, wenn zwei Gänge nur an einer Stelle ſich kreuzen, wie bei den Kreuzverbänden an den Gelenken, doppelt (duplex), wenn zwei Touren an zwei einander gegenüberliegenden Punkten ſich kreuzen und die Bogen zwiſchen liegen, wie bei dem Monoculus, in Form einer Testudo ausgeführt. — Um Gelenke läßt man die Binde ſo laufen, daß die Kreuzung immer auf der Beugeſeite ſtattfindet und die Bogen auf der Extenſionsſeite liegen. Wenn die Bogen über dem Gelenke aſcendiren und unter demſelben deſcendiren, ſo heißt die Testudo eine reversa (Fig. 184.), verhält es ſich umgekehrt, ſo daß die Bogen unter dem Gelenke aſcendiren und über demſelben deſcendiren, eine inversa (Fig. 185.)

Fig 184.

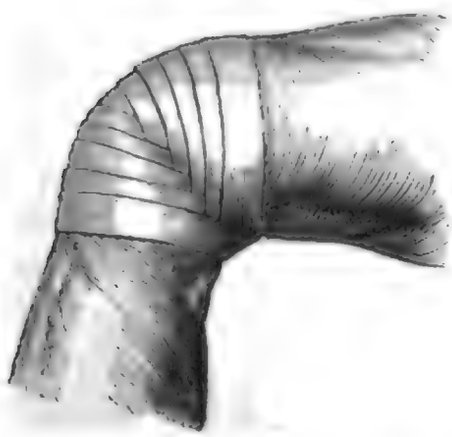
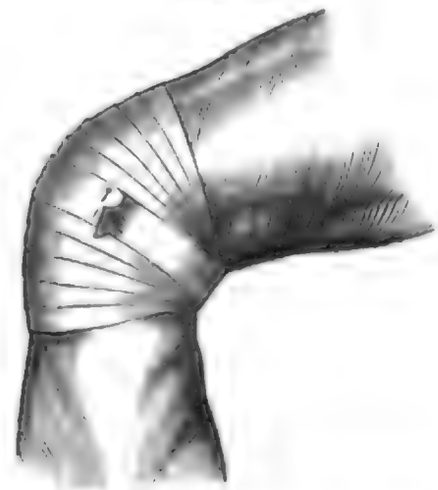


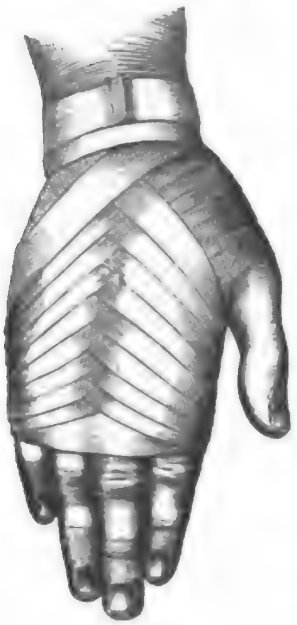
Fig. 185.



2) Den Kornähren-Verband (Spica). Fallen nämlich bei mehreren ſich kreuzenden Touren die Kreuzungswinkel nicht aufeinander, ſondern in einer beſtimmten Richtung etwas von einander entfernt, ſo entſteht eine Figur, die mit der Stellung der Spelzen einer Kornähre Aehnlichkeit hat und deßhalb Kornähre genannt wird. Von den vier bei einer ſolchen Spica vorkommenden Winkeln bezeichnen wir denjenigen, in welchem die unbedeckten Theile beider ſich kreuzender Touren ſichtbar ſind, als Hauptwinkel, den gegenüberliegenden als Gegenwinkel und die zwei übrigen, in welchen die unbedeckten Theile nur einer Reihe von Touren geſehen werden, als Nebenwinkel. — Je nachdem nun bei einem Kornährenverband eine durch die Spitze des Haupt- und Gegenwinkels gezogene Linie zum Körper in aufrechter Stellung eine ſenkrechte oder wagrechte iſt, unterſcheidet man die Spica als perpendicularis und horizontalis. Bei der ſenkrecht ſtehenden Korn-

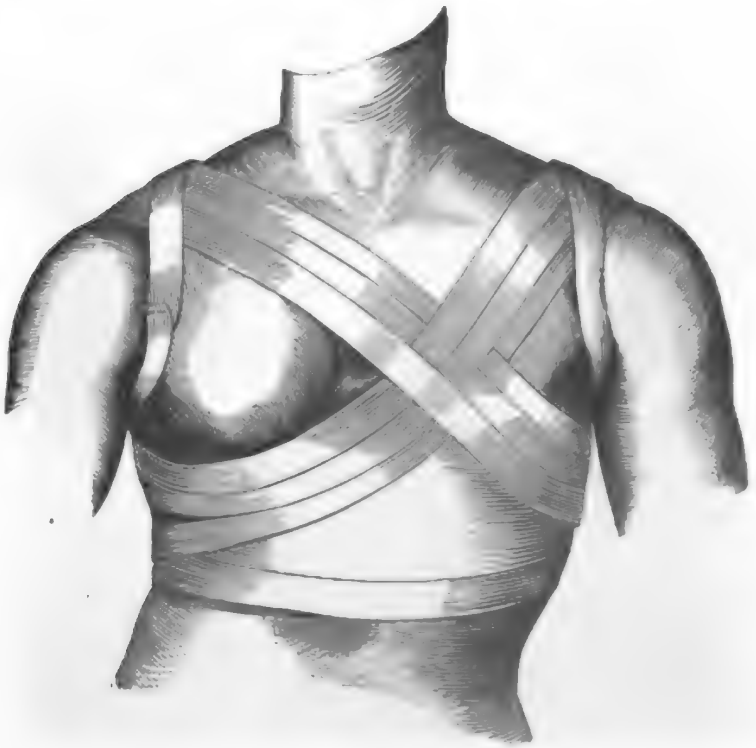
ähre können dann wieder im Hauptwinkel die Touren nach auf- (Fig. 186.) oder abwärts steigen, wodurch die Spica ascendens a) und descendens entsteht. Bei der wagrechten Kornähre laufen die Touren im Hauptwinkel entweder nach rechts (Fig. 187.) oder links (Spica dextrorsum s. sinistrorsum praegrediens) oder, wie am Kopfe, nach vor- oder rückwärts (Spica horizont. praegrediens s. retrograda). — Die einzelnen Touren decken ſich gewöhnlich zu $^2/_3$, ſo daß $^1/_3$ der Bindebreite von jeder Tour im Hauptwinkel frei bleibt. Man kann den Kornährenverband mit ein- und zweiköpfigen Binden ausführen. Im letzteren Falle muß an der Kreuzungsſtelle ſtets der gleiche Kopf unter dem andern durchgeführt werden.

Fig. 186.



a) Wird bei einer aufſteigenden Kornähre der Hauptwinkel durch Zirkeltouren zu einem Dreieck abgeſchloſſen, ſo nennt man dieſe Figur Storchſchnabel (Geranium).

Fig. 187.



2) Anlegen der Verbandtücher.

§. 159. Mayor will zwar bei der Application ſeiner Verbandtücher kein beſonderes Manual beobachtet wiſſen, indem man dieſelben gerade ſo anlegen ſoll, wie es für den Laien am bequemſten iſt. Doch iſt es für die

Mehrzahl der Verbände am zweckmäßigsten, wenn man den Grund der Verbandtücher zuerst an den Körpertheil legt und dann die Enden nach entgegengesetzten Richtungen um denselben führt. Ist ein Verbandtuch zur Ausführung des Verbandes zu kurz, so werden mehrere an ihren Enden oder am Grunde mit einander vereinigt. Die Bezeichnung der Verbände geschieht sehr einfach einerseits nach den Körperstellen, auf welche der Grund und die Enden der Verbandtücher zu liegen kommen, andererseits nach der Form des Verbandstückes, z. B. Fronto-Occipital-Dreieck, Parieto-Mental-Dreieck, Dorso-Thoracisches Dreieck, Cervico-Thoracische Cravate u. s. w. Verbände, welche aus mehreren Verbandstücken bestehen, unterscheidet er als zusammengesetzte Verbände, z. B. zusammengesetztes Brachio-Cervical-Dreieck. — Die Befestigung der Enden der Verbandtücher geschieht durch Knoten oder Knopfnadeln. —

s) Anlegen der Heftpflasterstreifen.

§. 160. Vor dem Anlegen der Heftpflasterstreifen muß die zu bedeckende Körperstelle gehörig trocken gemacht und, wenn sie behaart, rasirt werden, damit das Pflaster hält und das Abnehmen desselben keine Schmerzen verursacht. Um das Ankleben der Pflasterstreifen zu beschleunigen, erwärmt man dieselben vor dem Anlegen, am besten, indem man sie mit der Leinwandseite um einen warmen Krug legt. Sich hiezu, wie es in England geschieht [1]), eines besondern runden zinnernen mit heißem Wasser gefüllten Kessels zu bedienen, ist unnöthig. — Man legt nun die Streifen bald von einem Ende aus an, den Theil mit Zirkel- oder Spiraltouren umgehend, bald wird der Grund zuerst angelegt und die Enden führt man nach entgegengesetzten Richtungen um den Theil. Sollen die Streifen einen Zug oder Druck ausüben, so müssen sie immer fester angezogen sein, als es später nothwendig ist, da die Streifen in Folge der Erweichung des Pflasters immer etwas nachgeben. — Das Abnehmen der Heftpflaster, namentlich bei Wunden, geschehe durchaus ohne Zerrung. Zuerst erweicht man den Verband durch warmes Wasser, schneidet längere Streifen an verschiedenen Stellen mittelst einer Verbandscheere durch, deren Blatt, welches unter das Pflaster gebracht wird, mit Oel bestrichen ist und löst nun die Streifen von den Enden aus gegen die Stelle zu ab, wo sie über die Wunden gehen, jede Hebung der Haut vermeidend. Von der Wunde selbst wird der Streifen zuletzt nach der Längenrichtung derselben entfernt. Oft muß man, ehe der Verband ganz abgenommen ist, die einzelnen Streifen gleich wieder durch neue ersetzen.

Bei Anwendung des englischen Pflasters wird zuerst dessen glänzende, mit Hausenblase überzogene Fläche etwas naß gemacht, bis sie klebend wird, und dann dieselbe aufge-

---

[1]) Edinb. med. and surgical Journal. 1815. Jul.

legt. Bei Anwendung des Goldschlägerhäutchens wird nicht dieses, sondern die Stelle, auf welche es gelegt werden soll, zuerst befeuchtet.

4) Bildung von Schlingen und Knoten.

§. 161. Die Schlingen (laquei) dienen theils zur Befestigung von chirurgischen Geräthschaften, theils um einzelne Körpertheile in bestimmten Lagen zu fixiren, theils um einen Zug oder Druck an denselben auszuüben. — Zur Bildung derselben werden Bänder von Zwirn, Seide, Barchent, Kameelhaar u. s. w. genommen. Am besten sind seidene oder halb seidene und halb baumwollene ein, zwei bis drei Querfinger breite Bänder oder Gurte. — Ehe man eine Schlinge um einen Körpertheil zum Zuge legt, muß die Haut in einer dem Zuge entgegengesetzten Richtung an dieser Stelle etwas zurückgezogen und dieselbe gehörig mit Compressen umgeben werden, um Zerrung und Quetschung zu vermeiden. Auch wählt man zur Application von Zugschlingen solche Körperstellen, von welchen die Schlingen nicht leicht abgleiten, wie oberhalb der Gelenke, indem die vorragenden Gelenkenden einen Widerhalt gewähren.

Statt der Bänder bedient man sich auch zur Extension nach Fabrizius Hild. eines gepolsterten mit Schnallen versehenen Lederriemens, an dessen äußerer Fläche sich Ringe oder Oehsen befinden, durch welche, wenn der Riemen um das Glied geschnallt ist, Bänder oder Stricke zur Ausübung des Zuges gezogen werden.

§. 162. Es gibt eine Menge einzelner Schlingenformen, besonders die alten Aerzte (Oribasius, Vidus Vidius u. A.) haben deren viele beschrieben. Lode [1]) führt deren noch sieben verschiedene Arten auf. Folgende vier Schlingenformen sind für den Gebrauch mehr als hinreichend und deuten zugleich die verschiedenen Typen der Schlingenbildung an:

Fig. 188.

1) Man führt ein in der Mitte zusammengelegtes Band um das Glied und steckt die freien Enden desselben durch die Schlinge des andern Endes (Fig. 188.), (nach Oribasius laqueus attollens). Mit einem einfachen Bande kann man eine solche Schlinge dadurch bilden, daß man in das eine Ende einen Schlitz macht und durch diesen das andere führt.

2) Man bildet um das Glied eine Halbschlinge, so daß auf einer Seite das Bandende länger ist, als auf der andern, schlägt dann das längere Ende um das kürzere, führt jenes wieder auf seine Seite und hier durch eine mittelst Umdrehung des anliegenden Bandes gebildete Oehse (Fig. 189.).

3) Man bildet mit dem mittleren Theil des Bandes um das Glied einen losen Ring, neben welchem die Bandenden herabhängen, führt dann ein Ende durch den hängenden Theil des Ringes und das andere Ende in entgegen-

[1]) A. O. S. 120.

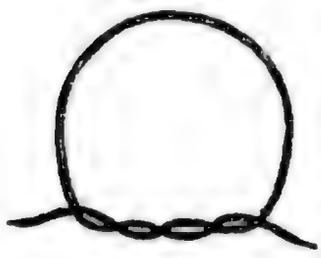
geſetzter Richtung zwiſchen jenem, daſſelbe von hinten umgehend, und dem Ringe durch (Sauter'ſche Schlinge) (Fig. 190.).

4) Man faßt das Glied in eine halbe Schlinge, ſo daß auf einer Seite deſſelben ein kürzeres, auf der andern ein längeres Ende ſich befindet, führt dann das längere Ende nach dem kürzeren, um dieſes herum und wieder nach der andern Seite, bildet hier eine freie Halbſchlinge, geht dann mit dem längeren Ende gegen das kürzere um das Glied herum und durch die freie Halbſchlinge (Fig. 191.). Die Zugenden müſſen an die Seiten des Gliedes zu liegen kommen. Zu Extenſionen iſt dieſe Schlinge am zweckmäßigſten.

Fig. 189. Fig. 190. Fig. 191.

§. 163. Knoten. Dieſer Verſchlingungen bedient man ſich zur Befeſtigung von Faden, Bändern und Tüchern. Sie müſſen bald aufziehbar ſein, bald nur ſchwierig geöffnet werden können. Es gibt gewöhnliche Knoten und Schlingenknoten. Einen gewöhnlichen einfachen Knoten bildet man dadurch, daß man das eine Ende eines Bändchens einmal um das andere Ende windet. Dieſer Knoten hat keine Feſtigkeit, ſondern löst ſich von ſelbſt auf, wenn der Zug an den Enden nachläßt. Werden beide Enden jedes einmal um das andere gedreht, ſo entſteht der ſogenannte chirurgiſche Knoten (Fig. 192.). Wird über einem einfachen Knoten noch einmal ein Ende um das andere gedreht, ſo erhält man einen doppelten Knoten. Ein ſolcher iſt ſchwierig auflösbar. — Zum Aufziehen eingerichtet ſind die Schlingenknoten. Ein einfacher Schlingenknoten wird dadurch gebildet, daß man das Ende eines Bandes einmal um das zu einer freien Schlinge umgelegte andere Ende führt. Wird auch das erſte Bandende in Form einer freien Schlinge um das letztere gedreht, ſo entſteht ein einfacher Knoten mit zwei Halbſchlingen. Dieſer Doppelſchlingen bedient man ſich gewöhnlich bei langen Bandenden.

Fig. 192.



Drittes Capitel.

Von den Instrumentaloperationen.

Parma, Hippol. (Wundarzt zu Padua), Praxis chirurgica in qua operationes describentur. Venet. 1608. 16. — Girault, Jean, Quelques traites des opérations de chirurgie. Paris 1810. 4. (Bezieht sich auf Dalechamp's Chirurgie.) — Covillard, Jos. (z. Montelimart), Le chirurgien operateur, ou traité methodique des principales opérations de chirurgie. Lion 1633. 8. — Solingen, Cornel. van (Wundarzt im Haag), Manuale operation der chirurgie betreffende het ampt en plicht der vroed vrouwen. 1684. 4. — Deutsch, Handgriffe der Wundarzuei. Frankf. a. d. O. 1693. 4. — Schnitzen, Tob., Chirurgischer Handleiter. Leipzig u. Frankfurt 1687. 8. — Bienaise, Jean (bekannter Wundarzt z. Paris. * 1601 † 1681), Opérations de chirurgie par une méthode courte et facile. Paris 1688. 12. — Nouvelle méthode d'opérations de chirurgie. Paris 1693. 12. — Charrière, Jos. de la, Traité des opérations de la chirurgie, avec plusieurs observations et une idée générale des playes. Paris 1690. 12. — Deutsch, Frankf. 1700. 8. — Jungken, J. Helfr. (Wundarzt z. Frankf.), Chirurgia manualis, oder Begriff aller Operationen der Chirurgie, so einem Feldscher zu wissen nöthig. Frankf. 1691. 8. — Nuck, Ant. (Prof. z. Leyden. † 1692), Operationes et experimenta chirurgica. Leid. 1692. 8. — Deutsch, Chirurgische Handgriffe. Lübeck und Wismar 1709. 8. — Verduc, Jean Bapt. (Wundarzt z. Paris), Traité des opérations de chirurgie avec un sommaire des bandages. II Vol. Paris 1693. 8. — Deutsch, Leipzig 1712. 4. — Vauguyon, de la (Arzt z. Paris), Traité complet des opérations de la chirurgie. Paris 1696. 8. — Dionis, Pier. (Lehrer d. Anatomie u. Chirurgie z. Paris. † 1718), Cours d'opérations de chirurgie demontrées au jardin du Roi. Paris 1707. 8. — Oft aufgelegt. — Von G. de la Fave herausgeg. m. Anmerkungen. Paris 1751. 8. — Deutsch von Heister, Augsb. 1712. 8. (Eine klare und gründliche Darstellung der Operationen mit Beschreibung vieler damals gebräuchlicher Instrumente. — Palfyn, Joh. (Wundarzt z. Gent. † 1730), Van de voornaemste handwerken der Heelkonst. Leiden 1710. 4. — Deutsch, Leipzig 1717. 8. — Garengeot, R. J. C., Traité des opérations de chirurgie. II Vol. Paris 1720. 8. — Vermehrt III Vol. 12. Paris 1731. — Puy, du, Manuel des opérations de chirurgie extraites des meilleurs auteurs. Toulon 1726. 12. — Bohn, Joh. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Leipzig. * 1639 † 1718), Chirurgia rationalis, oder Abhandlung aller chirurgischen Operationen. Braunschweig 1727. 8. — Sharp, Sam. (Wundarzt a. Guy's Hosp., Schüler v. Cheselden. † 1765), Treatise on the operations of surgery. Lond. 1737. 8. 3. Ed. 1740. 8. — Franz. Paris 1741. 12. — Dran, Henr. Franç. le (Wundarzt a. Charité-Hosp. z. Paris. † 1770), Traité des opérations de chirurgie. Paris 1742. 8. — Engl. v. Cheselden. London 1749. — Grashuys, J. (Arzt z. Amsterdam), Van de operatien der Heelkonde. Amst. 1748. 8. — Heuermann, Georg (Wundarzt z. Kopenhagen † 1768), Abhandlungen der vornemsten chirurgischen Operationen am menschlichen Körper, mit Abzeichnungen der hiezu erforderlichen nöthigen und neuen Instrumenten. 3 Bde. Copenhagen und Leipzig 1754—57. 8. — Courcelles, St. Et. Chard. de (Wundarzt z. Brest), Manuel des opérations les plus ordinaires de chirurgie. Brest 1756. 8. — Bertrandi, Ambrois. (Prof. d. Chirurgie z. Turin. † 1765), Trattato delle operazioni di chirurgia. Nizza 1763. II Vol. 8. — Deutsch, Wien 1769. 8. — Velasco, Didasc., et Valverde, Franc., Curso theorico practico de operaciones de chirurgia, en que se

contiene los mas celebres descubrimientos para uso de los reales colegiales. Madrit. 1763. 4. — Henkel, J. Fr., Abhandlung der chirurgiſchen Operationen. VIII Stück. Berlin 1770—76. 8. — Blanc, L. le (Prof. der Anatomie und Chirurgie z. Orleans), Précis des opérations de chirurgie. II Vol. Paris 1775. 8. — Hunzovsky, J., Anweiſung zu chirurgiſchen Operationen. Wien 1785. 8. 3te Aufl. 1794. 8. — Rougemont, Joſ. Cl. (Prof. d. Anatomie, Phyſiologie u. Chirurgie z. Bonn. † 1818), Handbuch der chirurgiſchen Operationen. Für Vorleſungen beſtimmt. Frankf. 1793. 8. — Lassus, Pier. (Prof. d. operativen Chirurgie z. Paris. * 1741 † 1807), De la medecine opératoire ou traité élémentaire des opérations de la chirurgie avec des planches en taille-douce. II Vol. Paris 1796. 8. — Schreger, A. B. G. (Prof. d. Chir. in Erlangen. * 1766 † 1825), Grundriß der chirurgiſchen Operationen. Fürth 1806. 8. — 1819. 8. — Dritte ſehr vermehrte Ausgabe. 2 Thle. Nürnberg 1825 u. 26. 8. — Zang, Chriſt. Bonif. (Prof. d. Chirurgie z. Wien. † 1835), Darſtellung blutiger heilkundiger Operationen, als Leitfaden zu ſeinen academiſchen Vorleſungen u. für operative Heilkünſtler. 4 Thle. Wien 1813—21. 8. — Bell, Ch., A systeme of operativ surgery. Lond. 1814. II Vol. 8. — 1819. — Deutſch, Berlin 1815. 2 Thle. 8. — Ej. Illustrations of the great operations of surgery. Lond. 1820. 4. — Deutſch, Leipzig 1822. 4. — Delabarre, C. F., Traité de la partie mécanique de l'art de chirurgie. Paris 1820. II Vol. 8. Avec Pl. — Geri, Lor., Therapeutica operativa. Torin. 1822. 8. — Onsenoort, A. G. van, De operative Heelkonde stelsematig voorgetragen. 2 Deel. Amst. 1822—24. 8. — 1836. 8. — Averill, Ch. (Wundarzt z. Cheltenham), A short treatise on operativ surgery, describing the principal operations asthey are practised in England and France, designed for the use of students in operating on the dead body. London 1823. 8. Deutſch, Weimar 1824. — 1829. 12. — Lutens, J. F., Manuel des operations chirurgicales. Gand 1826. 12. — Bierkowsky, C. J. v., Anatomiſch-chirurgiſche Abbildungen nebſt Darſtellung der chirurgiſchen Operationen nach den Methoden von v. Graefe, Kluge und Ruſt. Berlin 1827. 2 Bde. 8. M. T. in Fol. — Sédillot, Ch., Traité de médecine opératoire, bandages et appareils avec planches explicatives intercalées dans le texte. Paris 1829. 8. — 1846. 8. Avec 330 fig. interc. dans le texte. — Blaſius, Ernſt, Handbuch der Akiurgie. Zum Gebrauche bei Vorleſungen und zum Selbſtunterricht. 3 Bde. Halle 1830—32. 8. — 2te Aufl. 1839—43. — Ej. Akiurgiſche Abbildungen oder Darſtellungen der blutigen chirurgiſchen Operationen und der für dieſelben erfundenen Werkzeuge, m. erklärendem Texte. Berlin 1831. Fol. — 1841. Fol. — Großheim, Ernſt Leop., Lehrbuch der operativen Chirurgie. 1r Thl. Berlin 1830. 8. 2r Thl. 1831. 3r Thl. 1835, die Einleit. u. allgem. operative Chirurgie enthaltend. — Hager, Mich., Die chirurgiſchen Operationen, beſchrieben von. Wien 1831. 8. — Hargrave, A system of operativ surgery. Dublin 1831. 8. — Velpeau, A. L. M.; Nouveaux élemens de médecine opératoire, accompagnées d'un atlas de 22 planches in 4 gravées etc. Paris 1832. 8. — 2 Ed. IV Vol. Paris 1839. 8. — Malgaigne, J. F., Manuel de médecine opératoire, fondé sur l'anatomie normale et l'anat. pathologique. Paris 1834. 8. — Deutſch nach d. 4ten franz. Aufl. von H. Ehrenberg. Leipz. 1843. 8. — Textor, Kaj., Grundzüge der chirurgiſchen Operationen, die mit bewaffneter Hand unternommen werden. 2 Bde. Würzb. 1834. 8. — Cocks, M. P., A concise treatise on operativ surgery, describing etc. London 1837. 8. — Colombat de l'Isère, Dictionnaire historique et iconographique des toutes les opérations et des instruments, baudages et appareils de la chirurgie ancienne et moderne. Divisé en 4 Tomes, formant deux forts volumes avec 1500 dessins. T. I. Part I. Paris 1837. 8. — Fritze, H. E., Miniatur-Abbildungen der wichtigſten akiurgiſchen Operationen. Berlin 1838. 4. Mit 30 color. Steindrücken. — Günther, Guſt. Bied, Operationslehre am Leichname in lithograph. Abbild. Leipz. 1843. 4. — Dieffenbach, Joh. Fr., die operative Chirurgie. Bd. I. Leipz. 1844—45.

8. Bd. II. 1847. — Büchler, Wilh., Die vorzüglichsten chirurg. Operationen mit beſond. Berückſichtigung der v. Wattmann'ſchen Schule. Wien 1845. 8. — Lisfranc, J., Précis de Médecine opératoire. T. I. Paris 1845—46. 8. — Deutſch von Frankenberg. Leipzig 1846. 8. — Liston, Rob., Lectures on the Operations of Surgery, and on Diseases and accidents requiring Operations, with numerous Additions by Th. D. Mütter. Philadelphia 1846. 8. — Bernard, Cl., et Huette, Ch., Précis iconographique de Médecine opératoire et d'Anatomie chirurgicale. Paris 1846. ll. 8.

§. 164. Die Inſtrumentaloperationen ſind die zahlreichſten und gewöhnlich blutiger Art, oder wenigſtens in den organiſchen Zuſammenhang eingreifend, daher auch die ſchmerzhafteſten und als krankmachende, namentlich verwundende Potenzen wirkend. — Wie es Kunſtfertigkeit erfordert, Verbandgeräthe geſchickt an- und umzulegen, ſo auch Inſtrumente kunſtgemäß zu handhaben, um beſtimmte Wirkungen mit denſelben zu erzielen. Dieſe Kunſtfertigkeit erwirbt man ſich durch fleißige anatomiſche Präparation, durch Uebung in der Handhabung der chirurgiſchen Inſtrumente und durch, häufige Ausführung einzelner mit beſonderen Handgriffen geſchehender Operationen am Cadaver [1]). Die Elementarverfahren der Inſtrumentaloperationen ſind:

Diejenigen, welche die Operationen in blutige und unblutige theilen und die erſteren, welches größtentheils Inſtrumentaloperationen ſind, in anatomiſch-topographiſcher Ordnung abhandeln, unterſcheiden die blutigen Operationen in allgemeine und beſondere, je nachdem ſie an verſchiedenen oder nur an einzelnen Körperſtellen verrichtet werden, den erſtern gewöhnlich noch einen allgemeineren Theil von den operativen Elementarverfahren vorausſchickend. Dieſe letztern ſind aber bisher in viel zu beſchränktem Umfange abgehandelt worden, zunächſt als Folge einer unpractiſchen Eintheilung der Operationen überhaupt, und die Unterſcheidung von allgemeinen und beſonderen Operationen im obigen Sinne iſt, wie die Ausführung beweiſt, ganz unlogiſch, daher auch unzweckmäßig. Blaſius z. B. führt unter den allgemeinen Operationen den Aderlaß, die Unterbindung der Arterien, die Muskel- und Nervendurchſchneidung, die Operation der Polypen u. ſ. w. auf. Nun iſt es klar, daß man beim Aderlaſſen die V. cephalica, mediana u. ſ. w., beim Unterbinden die Art. carotis, cruralis u. ſ. w., bei der Muskel- und Nervendurchſchneidung die einzelnen Muskeln und Nerven, bei der Polypenoperation die Naſen-, Rachen-, Gebärmutterpolypen u. ſ. w. ebenſo nur an einer Körperſtelle öffnen, unterbinden, durchſchneiden und operiren kann, als die Exſtirpation der Hoden, die Amputation der Bruſt, die Eröffnung der Luftröhre u. ſ. w., welche Operationen zu den beſonderen gezählt werden, nur an einer Körperſtelle möglich iſt. Will man aber das „allgemein" auf die Syſteme beziehen, an welchen die Operationen verrichtet werden, wie Malgaigne gethan, ſo muß man auch von einem Drüſenſyſtem ſprechen und die Exſtirpation der Hoden und der Brüſte gehört dann gleichfalls zu den allgemeinen Operationen. Die Inconſequenz der Eintheilung bleibt daher dieſelbe, denn es gibt nur allgemeine Operationsmethoden, nicht aber allgemeine einzelne Operationen. Daher kömmt es denn auch, daß bei beiden Autoren in Bezug auf die Unterſcheidung der Operationen in allgemeine und beſondere keine Uebereinſtimmung herrſcht. Malgaigne z. B. führt die Reſectionen und Amputationen unter den allgemeinen Operationen, Blaſius unter den beſondern auf, letzterer hingegen zählt die Operation der Balg-, Speck- und Fettgeſchwülſte, ſowie der Polypen zu den allgemeinen, Malgaigne zu den beſondern Operationen u. ſ. w.

---

[1]) Schlemm's Operations-Uebungen am Cadaver, dargeſtellt und als Leitfaden für dieſelben bearbeitet von Fr. Ravoth. Berlin 1845. 8.

1) Schneiden.

§. 165. Man ſchneidet mit Meſſern, Scheeren und Schneidzangen. Die Hauptſache dabei iſt, daß die Theile möglichſt ohne Zerrung, Quetſchung und Erſchütterung getrennt werden und die Schnittränder und Flächen eben ſind. Scharfe Schneidwerkzeuge und geſchickte Führung derſelben ſind die Bedingniſſe hiezu. Die Schneidinſtrumente ſetzt man nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit bald mehr durch Zug, bald mehr durch Druck in Wirkſamkeit. Weiche Theile ſucht man vorzüglich durch Zug, harte mehr durch Druck zu trennen. Immer ſoll in einem Zuge oder mit einem Drucke ſo viel getrennt werden, als die Sicherheit es geſtattet. Die Art des Schneidens iſt verſchieden, je nachdem man ſich dieſer oder jener Inſtrumente bedient.

Die Schnitte werden nach mehreren Rückſichten unterſchieden, als: 1) nach den Theilen, die man trennt, in Haut-, Muskel-, Sehnen-, Nervenſchnitt u. ſ. w.; 2) nach der Richtung, in welcher man ſchneidet, in ſenkrechte, ſchiefe, horizontale, kreisförmige Schnitte u. ſ. w. Wird ein Theil durch mehrere nach verſchiedenen Richtungen geführte Schnitte ganz vom Körper getrennt, ſo nennt man dies Exſtirpation, geſchieht die Trennung durch kreisförmig um den Theil geführte Schnitte, Amputation u. ſ. w.

§. 166. Schneiden mit Meſſern. Ihrer bedient man ſich am häufigſten zur Trennung der Weichtheile, da ſie am allgemeinſten anwendbar ſind und die reinſten Schnitte geben. Sie werden hauptſächlich durch Zug in Wirkſamkeit geſetzt. Wo es nur immer möglich, geben wir den Scalpellen den Vorzug [1]), denn Heft und Klinge ſtehen bei ihnen in den paſſendſten Verhältniſſen zur Handhabung, ſo daß ſie unter den Meſſern am ſicherſten geführt werden können a). Die Haltung der Meſſer iſt verſchieden, je nachdem man kleine oder große Schnitte zu machen und in dieſer oder jener Richtung zu ſchneiden hat. Die Haupthaltungen ſind:

1) Wie eine Schreibfeder, mit der Modification, daß der vierte Finger eingeſchlagen wird, um den das Meſſer haltenden Fingern freieren Spielraum zu gewähren b). Den kleinen Finger ſetzt man zur Unterſtützung der Hand auf. Die Führung des Meſſers darf nur durch Bewegungen der Finger und nicht der ganzen Hand geſchehen. Die Schneide des Meſſers kann nach ab- (Fig. 193.) oder nach aufwärts gerichtet ſein. Dieſe Haltung iſt für feinere Operationen die gewöhnliche und dient zur chirurgiſchen Präparation.

Fig. 193

[1]) Vergl. Langenbeck, Biblioth. f. d. Chirurgie. Bd. I. 1807. S. 247.

2) Man faßt das Messerheft zwischen Daumen einerseits und den übrigen Fingern andererseits mit nach ab- (Fig. 194.) oder aufwärts gerichteter Schneide. Der letztern Haltung bedient man sich zum Schneiden auf der Hohlsonde, der erstern zur Ausführung langer nicht sehr tief gehender Schnitte. Soll der Klinge mehr Druck gegeben werden, so setzt man den Zeigefinger auf den Rücken derselben. — Um Theile auf der Hohlsonde gegen sich zu trennen, wird die Klinge mit nach aufwärts sehender Schneide nach rückwärts gerichtet (Fig. 195.). Es gibt demnach vier verschiedene Modificationen dieser zweiten Messerhaltung, die alle in Anwendung kommen.

Fig. 194.

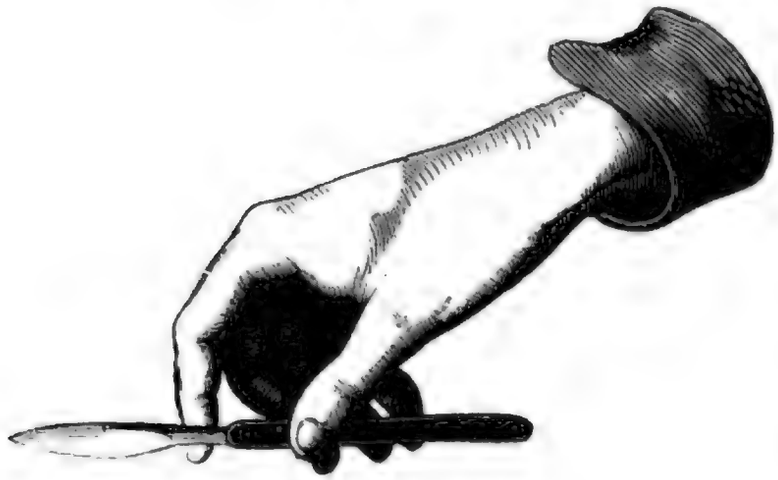


Fig. 195.

3) Das Messerheft wird in die volle Hand gefaßt und der Zeigefinger auf den Rücken der Klinge gesetzt (Fig. 196.). Diese Haltung ist geeignet, um große und kräftige Messerzüge auszuführen. — Von der Haltung besonderer Messer, wie z. B. der Amputationsmesser, ist in der speciellen Chirurgie die Rede.

Fig. 196.

a) Da die Scalpellklingen gleich gut gearbeitet werden können, wie die Biſtouriklingen, ſo finden wir den einzigen Vorzug des Biſtouris nur darin, daß die Klinge im Hefte verborgen und das Inſtrument in einer Verbandtaſche mitgeführt werden kann. — Sehr zierlich ſind die neueren franzöſiſchen Biſtouris, namentlich die **Modèles Charrière** [1]) mit kurzer cylindriſcher Ferſe, ſo daß der ſchneidende Theil des Biſtouris ſich gleichſam wie an einem Stiele befindet, doch ſcheint uns eine ſolche Form nicht zweckmäßig, da eine längere platte Ferſe beſſer als eine dünne und runde zur Verlängerung des Handgriffes dienen kann. Um jedoch von dieſen Biſtouris ein Beiſpiel zu geben, haben wir ein ſolches bei Fig. 194. dargeſtellt.

b) Mit dieſer Angabe weichen wir von dem gewöhnlichen usus ab; es kann aber nicht ſchwer fallen nachzuweiſen, daß es zweckmäßiger iſt, den vierten Finger einzuſchlagen, wenn man bedenkt, daß die Schneide eines chirurgiſchen Meſſers beim Schneiden denn doch umfangreichere Bewegungen zu machen hat, als die Spitze einer Feder beim Schreiben, und daß durch Einſchlagen des vierten Fingers ein freier Raum gewonnen wird, welcher zu Bewegungen der das Meſſer führenden Finger verwandt werden kann, während der kleine Finger zur Stützung der Hand vollkommen ausreicht.

§. 167. Das Verfahren beim Schneiden iſt verſchieden, je nachdem von außen nach innen (Einſchnitt), oder von innen nach außen (Ausſchnitt), oder unter der Haut (Unterhautſchnitt) geſchnitten werden ſoll. — 1) Den *Einſchnitt* (incisio) macht man entweder ohne oder mit Bildung einer Hautfalte. Beim *freien* Einſchnitte wird die zu durchſchneidende Hautſtelle in einer dem Schnitte entgegengeſetzten Richtung und zu beiden Seiten der Meſſerklinge geſpannt, indem man den Ulnarrand der linken Hand vor dem Anfange des Einſchnittes, den Daumen und Zeigefinger zu beiden Seiten der Schnittbahn aufſetzt. Bei größeren Inciſionen iſt hiezu die Mitwirkung eines Gehilfen nothwendig. Der Einſchnitt wird nun entweder überall von gleicher Tiefe gemacht, oder er iſt an den Anfangs- und Endpunkten ſeichter. Im erſteren Falle nimmt man ein ſpitzes gerades Meſſer, ſticht es ſenkrecht bis zur nothwendigen Tiefe des Schnittes ein, neigt den Meſſergriff, ſo daß die Klinge mit der Haut einen ſpitzen Winkel bildet und läßt die Schneide wirken. Zur Beendigung des Schnittes wird das Meſſer wieder in ſenkrechte Stellung gebracht. Im letztern Falle ſetzt man ein convexes Meſſer auf die Haut und bewirkt den Schnitt unter allmähliger Verſtärkung des Druckes, bis man zur gehörigen Tiefe gekommen iſt, durch Zug. Gegen Ende des Schnittes läßt man mit dem Drucke wieder nach, ſo daß der Schnitt ſeicht ausläuft und in der Mitte ſeine größte Tiefe hat. — Um eine *Hautfalte* zu bilden, hebt man mit den Daumen und Zeigefingern die Haut zu beiden Seiten der Schnittbahn in eine quer durch die Mitte derſelben gehende Falte ſo hoch empor, als die halbe Länge des Schnittes betragen ſoll, übergibt ein Faltenende einem Gehülfen und ſchneidet die Falte mit einem längeren geraden Meſſer wo möglich in einem Zuge durch. Weniger zweckmäßig iſt es, das Meſſer mit nach aufwärts gerichteter Schneide durch die Baſis der Falte zu ſtoßen

[1]) **Bernard et Huette** a. O. 1 Livr. 1846. Pl. I.

und dieſe nach aufwärts zu trennen. — Die Einſchnitte ſind bald einfach, gerade oder krumm, bald zuſammengeſetzt, indem man mehrere gerade oder krumme Schnitte mit einander verbindet. Zu den gewöhnlichſten zuſammengeſetzten geraden Schnitten gehören der +-, T-, L- und V-förmige Schnitt. Die allgemeinen Regeln zur Ausführung derſelben ſind, daß man den ſchwierigſten Schnitt immer zuerſt macht und den zweiten nicht von dem erſten aus beginnt, ſondern gegen dieſen endet. Den Kreuzſchnitt bildet man daher durch drei geſonderte Inciſionen, indem man auf die Mitte des erſten die beiden Hälften des zweiten endet. Beim T-Schnitt führt man die zweite Inciſion gegen die Mitte der erſten u. ſ. w. Von den zuſammengeſetzten krummen Schnitten, zu welchen der kreisförmige, halbmondförmige ⌣ und elliptiſche ○ gehören, iſt der erſte unzweckmäßig [1]), der zweite ſelten anwendbar und der letzte der gebräuchlichſte. Man macht die tiefer liegende Inciſion der Blutung wegen immer zuerſt und ſorgt für ein genaues Zuſammentreffen der Schnittenden.

2) Der Ausſchnitt (excisio) wird bald aus freier Hand, bald unter Leitung eines Fingers oder einer Hohlſonde bewerkſtelligt. Das letztere Verfahren iſt das häufigere. Es ſetzt immer die Gegenwart einer Oeffnung voraus, durch welche der Finger oder die Hohlſonde eingeführt werden kann. Iſt keine vorhanden, ſo ſticht man entweder eine ſpitze Hohlſonde ein oder bildet mittelſt eines Meſſers zuerſt eine Oeffnung. Die Leitungsſonde faßt man an dem hintern Ende mit Daumen und Zeigefinger, führt ſie unter der Haut fort, bis wohin der Schnitt gemacht werden ſoll, ſetzt nun in einem ſpitzen Winkel ein gerades Meſſer mit dem Rücken auf die Rinne und trennt die durch Andrücken der Hohlſonde geſpannten Theile durch Vorwärtsſchieben des Meſſers. Um die Haut bis zum Ende der Hohlſonde trennen zu können, hebt man zuletzt den Griff des Meſſers, bis die Schneide mit der Haut einen rechten Winkel bildet. Iſt die Oeffnung hinreichend groß, ſo führt man den Zeigefinger ein und ſchiebt auf dieſem wie auf einer Leitungsſonde ein geknöpftes Meſſer fort. Läßt ſich das Ende der eingeführten Hohlſonde von außen leicht erkennen, ſo kann man auch das Meſſer auf dieſes einſtechen und die Trennung gegen ſich machen. — Aus freier Hand ſticht man entweder ein ſpitzes Meſſer ſenkrecht in eine zu trennende Höhlenwand, ſenkt dann das Heft in der Richtung des Meſſerrückens und führt das Meſſer unter der Haut, dieſe von innen nach außen trennend, fort; am Ende des Schnittes wird die Klinge wieder in ſenkrechte Stellung gebracht. Oder man führt ein ſpitzes Meſſer unter der zu durchſchneidenden Partie bis an das Ende der Schnittbahn, ſticht es hier aus und trennt die Haut, die Schneide des Meſſers gegen ſich ziehend.

3) Unterhautſchnitt [2]) (ſubcutaner Schnitt, subcisio). Darunter

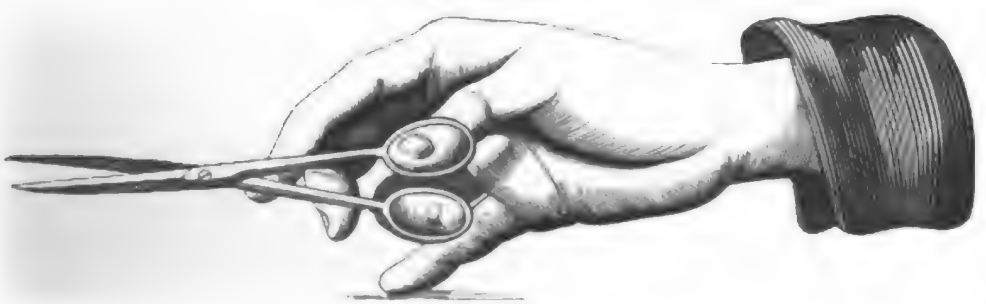
---

[1]) Theden, Ueber die Hautſchnitte. Deſſ. Neue Bemerkungen u. Erfahrungen. Thl. II. 1782. S. 99. — [2]) Ueber das Geſchichtliche ſiehe: Hennemann, W., Ueber eine neue Reihe ſubcutaner Operationen. Roſtock und Schwerin. 1843. 8. Mit einer Steindrucktafel.

verſteht man eine Trennung der Theile durch Schneiden unterhalb der unverletzten Haut. Zu dem Ende wird mehr oder weniger von der Hautſtelle entfernt, unter welcher die Theile getrennt werden ſollen, ein ſchmales, ſpitziges, gerades, concaves oder convexes Meſſer in die Haut geſtochen, unter derſelben bis zu den Theilen, welche getrennt werden ſollen, fortgeführt und dieſe dann im Vorwärtsſchieben oder Zurückziehen, oder durch Hin- und Herſchieben des Meſſers getrennt. In einzelnen Fällen iſt es nothwendig, mehr oder weniger von dem Einſtichspunkte entfernt das Meſſer auszuſtechen, um die unter der Hautbrücke liegenden Theile gehörig trennen zu können. Auch kann man nur zum Einſtiche ein ſpitzes Meſſer verwenden und den ſubcutanen Schnitt dann mit einem geknöpften ausführen.

§. 168. Schneiden mit Scheeren. Mit gut gearbeiteten Scheeren iſt ein ſo feiner Schnitt als mit Meſſern möglich. Doch wirken die Scheeren mehr durch Druck, als Zug, und faſſen zugleich die Theile, weßhalb ſie ſich vorzüglich zur Trennung weicher, nachgiebiger, häutiger Gebilde eignen. Sind ſie ſtark gebaut und mit langen Handgriffen verſehen, ſo kann mit ihnen eine große Gewalt ausgeübt werden und man benützt ſie daher auch zur Trennung von Knorpeln und Knochenlamellen. Freilich ſind ſie nur da anwendbar, wo der zu trennende Theil von zwei Seiten zugänglich iſt; dafür haben ſie aber den Vortheil, daß der Druck, durch welchen getrennt wird, nicht nach einer Richtung hin, ſondern getheilt ſich entgegenwirkt, weßhalb weniger leicht Nebenverletzungen entſtehen können. — Die gewöhnliche Haltung der Scheeren mit Ringen iſt, daß man den Daumen in einen Ring, den vierten Finger in den andern ſteckt und zur Unterſtützung dieſes den Mittel- und Zeigefinger dem Scheerenarme anlegt, während man den kleinen Finger zur Unterſtützung der Hand reſervirt (Fig. 197.). Iſt es nothwendig, die Scheerenblätter auf irgend eine Fläche anzudrücken, um von derſelben etwas abzuſchneiden, ſo ſetzt man den Zeigefinger auf den Schild. — Die Knochenſcheeren ohne Ringe faßt man in die volle Hand und dient keine Feder zur Eröffnung der Scheerenblätter, ſo fixirt man einen Arm mit dem Daumen und ſtößt den andern mit dem auf die inwendige Fläche deſſelben geſetzten kleinen Finger ab. — Auch mit den Scheeren macht man ſo viel als möglich große Schnitte und bringt die Blätter immer etwas über die

Fig. 197.



Stelle hinaus, bis zu welcher die Trennung geschehen soll, da der Theil beim Schneiden zurückweicht. Zugleich drückt man während des Scheerenschlusses die Blätter leicht gegeneinander.

§. 169. Schneiden mit Kneipzangen. Sie werden gehandhabt, wie die Scheeren ohne Ringe und durch Druck in Wirksamkeit gesetzt, den man nöthigenfalls durch Umfassen der Griffe mit beiden Händen verstärken kann. Man benutzt diese Zangen nur zur Trennung harter Theile, namentlich zum Abkneipen von Knochensplittern und Spitzen.

Noch beschränkter ist die Anwendung des Meißels, den man am zweckmäßigsten, um so viel als möglich Erschütterung zu vermeiden, nur mit den Händen in Wirksamkeit setzt, entweder daß man ihn mit beiden Händen erfaßt und fortschiebt, oder daß man eine Hand zum Stoßen auf den Handgriff verwendet. In diesem Falle, sowie auch, wenn man sich eines Hammers von Holz oder Blei bedient, muß man den Meißel am besten mit einer Ecke nur auf eine kleine Stelle wirken lassen und diese mit einem Stoße oder Schlage ganz trennen. Die Lösung der eingekeilten Klinge geschieht durch Bewegungen derselben in der Richtung ihrer Grundflächen.

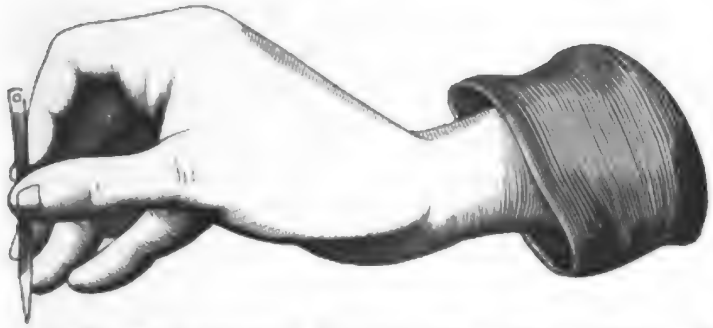
2) Stechen.

§. 170. Die stechenden Werkzeuge sind fast alle so eingerichtet, daß sie zugleich schneiden. Eigentliche Stechwerkzeuge sind die Nadeln, Troikare und Pfriemen, zum Stechen und Schneiden dienen die spitzen Messer, namentlich die Lanzetten. Den Stich wendet man an, um Theile in ihrem Dickendurchmesser zu durchdringen. Wird von außen nach innen gestochen, so nennt man dieß Einstich, im umgekehrten Falle Ausstich. Dient der Einstich zur Entfernung in geschlossenen Räumen befindlicher Flüssigkeiten oder Gase, so bezeichnet man diese Operation als Punction (Paracentesis). Die Verfahren beim Stechen sind verschieden nach der Verschiedenheit der Werkzeuge. —

§. 171. Stechen mit Nadeln. Die Nadeln werden entweder nur eingestochen, wie die Acupuncturnadeln, oder man sticht sie ein und aus und läßt sie dann entweder liegen, oder zieht sie bald durch die Ausstichs-, bald durch die Einstichsöffnung wieder aus. Wo möglich müssen die Theile immer in senkrechter Richtung von der Nadel durchdrungen werden. — Die Knopfnadeln faßt man an ihrem hintern Ende entweder mit Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf den Kopf setzend, oder mit Daumen und Zeigefinger, auf den Kopf mit dem Mittelfinger wirkend. Die krummen Oehrnadeln hält man zwischen Daumen einerseits, den man auf die Concavität der Nadel setzt, und Zeige- und Mittelfinger andererseits, welche auf die äußere Fläche der Nadel zu liegen kommen, so daß die Finger mit der Nadel einen rechten Winkel bilden (Fig. 198.). Sind die Nadeln sehr klein, oder der Widerstand groß, oder die zu durchstechenden Theile in Höhlen und Canälen liegend, welche die Finger nicht zulassen, so bedient man sich zur Haltung und Führung der Nadeln eigener Instrumente, der sogenannten Nadelhalter a).

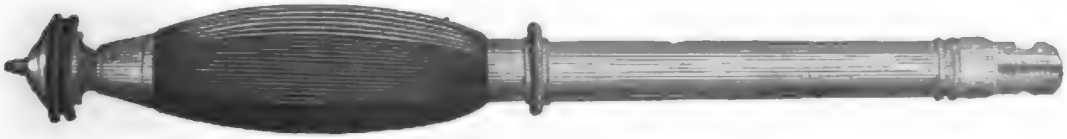
Um den Ein- und Ausſtich zu erleichtern, werden mit der freien Hand auf geeignete Weiſe die Theile gegen die Nadelſpitze gedrückt. Beſondere Gegenhalter hiezu (wie der canaliculus fenestratus von Paré, der porte-bannière von Petit u. ſ. w.) ſind weniger zweckmäßig.

Fig. 198.



a) Der Nadelhalter (**acutenacula, porte-aiguilles**), die in neuerer Zeit durch die Gaumennaht und die Naht bei Blaſenſcheidenfiſteln wieder mehr in Aufnahme gekommen, gibt es mehrere. Sie ſind entweder zangenartig geſtaltet mit zuſammengeſchlitztem Schloß, bald den Kneip-, bald den Kornzangen mehr ähnlich, wie diejenigen von B. Bell [1]), v. Graefe [2]), Dieffenbach [3]) u. A., oder beſtehen aus einem geſpaltenen cylindriſchen Stabe (Pincette), deſſen nach hinten vereinigte Branchen mit einem Handgriffe verſehen ſind und deſſen vordere an der Innenfläche gezähnte oder gekerbte Enden, zwiſchen welche die Nadel geſteckt wird, durch einen Ring oder umſchließenden Cylinder aneinander gedrückt werden können. Der gewöhnliche anonyme Nadelhalter und diejenigen von Garengeot [4]), Perret [5]), Brambilla [6]), Rudtorffer [7]), v. Graefe [8]), Wutzer [9]) u. A. gehören hieher, von welchen jedoch die wenigſten als eigenthümliche Erfindungen zu betrachten ſind. Der Nadelhalter von Wutzer, den wir für einen ſehr zweckmäßigen erklären müſſen, iſt Fig. 199. abgebildet. Er unterſcheidet ſich von dem gewöhnlichen Nadelhalter dadurch, daß die Pincette in einer Scheide ſteckt, durch den Handgriff geht und nach hinten in eine freie Schraubenſpindel endet, auf welche eine Schraubenmutter paßt, die mit dem Handgriff drehbar verbunden iſt; durch Einſchrauben dieſer wird die Pincette tiefer in die Scheide gezogen und dadurch vornen geſchloſſen. Das ganze Inſtrument iſt 6″ 1‴ lang.

Fig. 199.



§. 172. Stechen mit dem Troikar. Dieſes Inſtrument dient zur Paracenteſe; je nach ſeiner Größe und nach der Beſchaffenheit des Handgriffs iſt die Haltung deſſelben verſchieden. 1) Dünne und lange, mit einem Knöpfchen verſehene Troikare halten wir ähnlich wie eine Knopfnadel zwiſchen Daumen, Mittel- und Ringfinger, den Zeigefinger auf das Knöpfchen ſetzend,

---

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunde. Thl. I. 1791. Tab. I. Fig. 8. — [2]) Journal d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. I. 1820. Tab. II. Fig. 6. — [3]) Chirurgiſche Erfahr. über Wiederherſtellung zerſtörter Theile des menſchl. Körpers. Berlin 1829. — [4]) Abhandl. v. d. Inſtrumenten d. Chirurgie. 1729. Thl. I. S. 190. Tab. XIII. Fig. 1. — [5]) Secrig, **Armament. chir. Tab. XIX. Fig. 53.** — [6]) **Instrument. chir. Tab. LVI. Fig. 16.** — [7]) **Instrument. chir. Tab. II. Fig. 21.** — [8]) A. O. Tab. II. Fig. 5. — [9]) Fiſcher, Wutzer's Nadelhalter, nebſt einer hiſtoriſch-kritiſchen Ueberſicht der Nadelhalter älterer und neuerer Zeit. Organ f. d. geſ. Heilk. Bd. I. 1841. H. 4.

oder geben dem letztern die Hohlhand zur Unterstützung und fixiren den Troikar mit Daumen und Zeigefinger. 2) Hat das Stilet des Troikars einen Ring, so bringt man in diesen den Daumen mit nach der Spitze sehender Volarfläche und setzt diesem gegenüber hinter der rechtwinklich stehenden Platte der Canülle diese zwischenfassend den Zeige- und Mittelfinger. 3) Größere Troikare mit birnförmigem Handgriff faßt man in die volle Hand und setzt die Spitze des Zeigefingers an derjenigen Stelle der Canülle auf, bis zu welcher das Instrument eindringen soll. Meistens geschieht der Einstich rasch, stoßweise bis zu einer bestimmten Tiefe, seltener langsam, mehr bohrend, auf nachlassenden Widerstand oder vordringende Flüssigkeit achtend. Um den Einstich zu erleichtern, spannt man auf geeignete Weise mit der freien Hand die Einstichsstelle und stößt wo möglich das Instrument in senkrechter Richtung ein. Bei sehr dicken Wandungen kann man auch diese vorher durch das Messer bis zu einer gewissen Tiefe spalten. Nach gemachtem Einstich hält die linke Hand mit Daumen und Zeigefinger die Canülle, während die andere das Stilet auszieht. Bei der Entfernung der Canülle muß an derselben die Haut durch Gegendrücken des Daumens und des Zeigefingers zurückgehalten werden.

§. 173. Stechen mit Messern. Von der Handhabung der Scalpelle und Bistouris ist bereits die Rede gewesen, es übrigt daher nur, von den Lanzetten zu sprechen, die man vorzugsweise zum Stechen verwendet. Das bewegliche Schalenheft wird zur Klinge in einen rechten Winkel gebracht und diese zwischen Daumen und Zeigefinger nahezu der Stelle gefaßt, bis zu welcher die Lanzettspitze eindringen soll. Das Heft ist nach vorwärts gerichtet und die die Klinge haltenden Finger sind etwas flectirt, während die übrigen zur Fixirung der Hand aufgesetzt werden (Fig. 200.). Nun spannt man mit Daumen und Zeigefinger der andern Hand die zu durchstechende Stelle und sticht die Lanzette durch Extension der sie haltenden Finger bis zur gehörigen Tiefe ein. Will man den Einstich größer haben, als die eingedrungene Spitze breit ist, so richtet man im Zurückziehen die Lanzettspitze nach vorwärts.

Fig. 200.

3) Sägen.

§. 174. Die Sägen [1]) werden zur Trennung harter Theile, hauptsächlich der Knochen gebraucht. Durch Eingreifen der Sägezähne geschieht

[1]) Hübbe, De serrarum in chirurgia usu. Tubing. 1824.

die Trennung nur allmählig, indem kleine Theilchen losgetrennt werden, daher mit wenig Erschütterung und verhältnißmäßig geringer Gewalt. Die Säge wird durch Zug und Druck in Wirksamkeit gesetzt, mehr durch jenen als diesen. — Die Handhabung der Sägen ist nach der Beschaffenheit derselben verschieden. Die Bogen-, Blatt- und Messersägen werden einfach an den Handgriffen mit voller Hand erfaßt. Das Sägeblatt wird ungefähr mit seiner Mitte bald senkrecht, bald schief auf den Knochen und der Daumen der andern Hand, mit der Nagelfläche dem Blatte zugewandt, zur Leitung desselben neben diesem aufgesetzt. Hierauf zieht man ohne besondern Druck die Säge zuerst an sich, stößt sie dann von sich und wiederholt dieses in kurzen Zügen, bis eine Leitungsrinne für das Sägeblatt gebildet ist; dann entfernt man den leitenden Daumen und hält mit der ganzen Hand den Theil fest, an welchem gesägt wird, läßt nun die Säge in längeren Zügen und mit mehr Druck wirken bis zur letzten Knochenbrücke, worauf man den Druck auf das Blatt wieder vermindert und in kurzen Zügen den Knochen vollends durchsägt. — Von der Handhabung der Kreis- oder Trepansägen ist bei der Trepanation die Rede. Diejenige der Scheibensägen übergehen wir, da letztere nicht mehr gebräuchlich sind. — Die freie Kettensäge wird so in Anwendung gebracht, daß man das mit der Nadel versehene Ende zuerst um den Knochen herumführt, nachdem man die Schnittbahn auf demselben von allen Weichtheilen entblößt hat, dann die Nadel mit dem zweiten Handgriffe vertauscht, mit jeder Hand einen Griff erfaßt und die Kette an den Knochen drückend nun hin- und herzieht.

§. 175. Am schwierigsten und Uebung erfordernd ist die Handhabung des Osteotoms, was dem Instrumente jedoch nicht zum Vorwurf gereichen kann, da seine vielfachen Leistungen bei geschickter Führung ganz mit der Zusammengesetztheit des Mechanismus im Verhältnisse stehen. Mit dem Osteotom kann man die Knochen in den verschiedensten Richtungen, auch wenn sie nur von einer Seite zugänglich, trennen, mit vollkommener Schonung der umgebenden Weichtheile. — Bei der Haltung des Instrumentes wird eine Hand zum Drehen der Kurbel verwandt, während die andere, die linke, den Handgriff erfaßt, was auf doppelte Weise geschieht, je nachdem das Werkzeug mehr in senkrechter oder in wagrechter Stellung gebraucht wird. Im erstern Falle faßt man den Handgriff mit der ganzen Hand so, daß die Radialseite derselben nach aufwärts, die Ulnarseite nach abwärts sieht und auf dem Stützstabe ruht. Im letztern ist die Handstellung umgekehrt, die Radialseite der Hand, nämlich des Zeigefingers, ruht auf dem Stützstab und sieht nach vorwärts, während die Ulnarseite gegen den Körper gerichtet ist. Um der Haltung des Instrumentes mehr Festigkeit zu geben, wird die Hand gegen den Körper, namentlich gegen die Brust, angestemmt. Mit der haltenden Hand wird zugleich der Stützstab fixirt und dem Sägenträger die gehörige Richtung gegeben. Muß das Osteotom hoch gehalten werden, wie oft bei Operationen

am Kopfe, so kann man dasselbe, wenn es ein kleineres ist, gegen den Hals stemmen, wozu man den Griff mit zwei Platten fixirt, die durch einen Riemen um den Hals befestigt werden. Kleinere Osteotome faßt man dann auch am Gehäuse, längs welchem zu dem Ende die Säge gedeckt ist, ähnlich wie eine Schreibfeder oder wie einen Troikar mit voller Hand, in ersterer Position den Mittel-, in letzterer den Zeigefinger als Stützstab verwendend. — Bei den Resectionen werden wir Gelegenheit haben, diese verschiedenen Haltungen bildlich darzustellen.

§. 176. Die Führung dieser Säge ist verschieden, je nachdem man gerade oder krumme Schnitte machen, den Knochen in senkrechter oder schiefer Richtung, ganz oder nur theilweise, von Weichtheilen entblößt oder von solchen umgeben trennen will. Um gerade senkrechte Schnitte zu machen, wird die Säge sammt Stützstab senkrecht auf den Knochen gesetzt und der Schnitt verlängert, indem man die Säge zum Stützstab in einen mehr oder weniger spitzen Winkel bringt. Durch Vereinigung mehrerer gerader Schnitte können, wie bei den Weichtheilen, die verschiedensten zusammengesetzten Schnittfiguren gebildet werden. Will man ein kreisförmiges Knochenstück ausschneiden, so benutzt man den Stützstab wie einen centrischen Cirkelschenkel, um den man den Sägenträger in solcher Entfernung herumführt, als der Halbmesser des zu bildenden Kreises betragen soll. Um den Knochen in schiefer Richtung einzusägen, setzt man dieser entsprechend den Sägenträger auf, während dem untern Gelenke des Stützstabes zum Knochen eine senkrechte Stellung gegeben wird. Je nachdem die haltende auf dem Stützstab ruhende Hand mehr oder weniger auf die Säge drückt, greift die Kette tiefer oder nur oberflächlich ein. — Soll ein Knochen nur bis zu einer gewissen Tiefe getrennt werden, so wendet man bei nothwendiger genauer Bestimmung den Maßstab an, der in denselben Kloben, welcher dem knieförmig gebogenen Sägendecker zur Aufnahme dient, gebracht wird. Mit dem Eindringen der Säge tritt in gleichem Verhältniß der Maßstab über den obern Rand des Klobens hinaus und darnach kann man die Tiefe der Schnittbahn bemessen. — Beim Durchsägen eines von Weichtheilen umgebenen Knochens werden zum Schutze derselben die Sägendecker, entweder nur einer oder beide, in Anwendung gebracht. Zu diesem Zwecke trennt man zuerst mittelst stumpfspitzer, scharfrandiger platter Haken, die auf der concaven Fläche mit einer Rinne versehen sind (Fig. 201.) die Weichtheile sammt der Knochenhaut rings um den Knochen ab und führt

Fig. 201.

dann in dieſem Raume die Decker um den Knochen herum, ſie durch den Federzug gehörig anſpannend. Der Knochen befindet ſich nun zwiſchen der Sägenſpitze und den Sägendeckern. Mit dem tieferen Eindringen der Säge müſſen von Zeit zu Zeit die Decker wieder angezogen werden. — Iſt der zu durchſägende Knochen ringsum frei, ſo kann die Säge ganz allein ohne Stützſtab und Decker gebraucht werden, doch iſt in ſolchen Fällen, ſchon um der Schonung des Werkzeuges willen, eine Bogen- oder Blattſäge vorzuziehen.

4) Brennen.

Delphinius, Jul., Quaestiones medicinales Venet. 1559. 8. lib. II. est de cauteriis. — Costaeus, Joa., De igneis medicinae praesidiis libri duo. Venet. 1595. — Fienus, Thom., De cauteriis libri quinque. Lovanii 1598. — Severinus, M. A., De medicina efficaci libri tres. Francf. 1646. lib. II. Pyrotechnia. — Schorer, Chr., Bericht vom Nutzen und Gebrauch der Cauterien. Augsburg 1664. — Walter, A. a Liebenfeld, Pyrotechnicum opusculum s. de cauteriorum utilitate etc. Vratisl. 1672. — Slevogt, J. H., Diss. de cauteriis. Jenae 1708. — Ressig, Jon., Diss. de igne ejusque effectu in corpus humanum. Viennae 1777. — Spiritus, J. Chr., Diss. de cauteriis actualibus s. de igne ut medicamento. Goetting. 1784. — Murray, A., Diss. de usu inustionum vario etc. Upsal. 1787. — Rivoli, Aug., Sull' uso del fuoco. Milano 1787. — Percy, P. F., Pyrotechnie chirurgicale pratique, ou l'art d'appliquer le feu en chirurgie. Metz 1794. Paris 1810. — Deutſch, Leipz. 1798. — Aulagnier, Recherch. sur l'emploi du feu dans les maladies reputées incurables. Paris 1805. — Imbert de Lonnes, Considérations sur le cautère actuel. Paris 1812. — Morel, Mémoire et observations sur l'application du feu au traitement des maladies. Paris 1813. — Valentin, L., Mémoire et observations concernant tous les effets du cautère actuel. Nancy 1815. — Gondret, L. F., Considération sur l'emploi du feu en médecine suivies etc. Paris 1819. — Baerwinkel, C. A., Commentatio de ignis in arte medica usu. Lips. 1824. — Berthold, A., Diss. de cauterio actuali. Goetting. 1824. — Weigel, E. V., Diss. de cauteriis. Vratisl. 1825. — Lührs, H., De cauteriis actualibus. Lugd. Bat. 1841.

§. 177. Die Operation des Brennens beſteht in der Anwendung höherer Wärmegrade auf irgend einen Körpertheil. Sie geſchieht entweder, daß man einen brennbaren Gegenſtand (moxa) auf der Oberfläche des Körpertheils abbrennt, oder daß man ein glühendes Eiſen (ferrum candens) auf denſelben einwirken läßt. Beim Brennen wird bald nur eine ſtarke Reizung und Entzündung zur Erregung oder Ableitung, bald die Bildung eines Brandſchorfes bezweckt, um Gebilde zu zerſtören, Blutungen zu ſtillen, Eiterung hervorzurufen u. ſ. w. — Die Anwendung der Brennmittel (cauteria actualia) iſt zu unterſcheiden von derjenigen der Aetzmittel (cauteria potentialia), welche zuſammen die Operation des Cauteriasmus (von καυτηριάζω) ausmachen.

Das Brennen wurde von den alten Aerzten häufig geübt. Hippokrates [1]) ſagt: „Ὀκόσα φάρμακα οὐκ ἰῆται, σίδηρος ἰῆται, ὅσα σίδηρος οὐκ ἰῆται, πῦρ ἰῆται, ὅσα δὲ πῦρ οὐκ ἰήται, ταῦτα χρὴ νομίζειν ἀνίατα.“ Auch Celſus und Galen ſprechen von dem Feuer mit großem Zutrauen. Die arabiſchen Aerzte, namentlich Abul-

[1]) Aphor. Ed. Genev. 1625. Sect. VII. XCI. p. 282.

Kasem, empfehlen es als ein Universalmittel. Wie den Instrumentaloperationen überhaupt, so auch der Anwendung des Glübeisens redete Severinus sehr das Wort, der damals üblichen Salben- und Pflasterchirurgie entgegentretend. Um die Wiedereinführung der schon von den Alten, namentlich den Aegyptern, häufig gebrauchten Brennevlinder, die durch das Eisen verdrängt waren, machte sich Pouteau verdient. Zur Aufstellung bestimmterer Indicationen für die verschiedenen Arten des Cauteriasmus gaben die in den Jahren 1755 und 1790 von der Pariser Akademie hierüber gestellten Preisfragen, die von Le Cat [1]), Louis [2]), vorzüglich aber von Percy in rühmlicher Weise beantwortet wurden, Anlaß. Seither haben unter französischen Aerzten namentlich Pascal, Imbert, Morel, Valentin, Prion [3]), Larrey, Lisfranc u. A., unter deutschen Loder, Rust, Klein, Wolff, Kern u. A. und unter englischen Boyle, Wallace und Tayle bald dem Glübeisen, bald der Moxa durch mehr oder weniger begründete Anpreisung eine häufigere Anwendung zu verschaffen gesucht.

A. Brennen mit dem Glüheisen.

Loder, J. Chr. v., Ueber das künstliche Brennen. In dessen medic.-chirurg. Beobachtungen. Bd. I. Weimar 1794. S. 230. — Rust, J. N., Arthrokakologie. Wien 1817. §. 145. Tab. IV. Fig. 3. — Klein, v., Einige Beobachtungen über die Anwendung des glühenden Eisens. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 605. Tab. V. Fig. 2. 3. — Wolff, Beobachtungen über die Anwendung des Glübeisens in Gelenkbeln. Das. Bd. V. 1824. S. 435. — Larrey, Journ. général de méd. franc. et étrang 1825. Févr. — Kern, B. v., Ueber die Anwendung des Glübeisens bei verschiedenen Krankheiten. Wien 1828. — Lisfranc, J., Précis de médecine opératoire. T. I. Paris 1845.

§. 178. Die Instrumente, welche hiezu dienen, heißen Brenneisen. Eisen eignet sich der Wohlfeilheit wegen und weil es den Grad der Erhitzung durch die Farbe erkennen läßt, am besten für diese Art des Brennens. — Die Brenneisen sind theils allgemeine, theils besondere, je nachdem sie an verschiedenen oder nur an einzelnen Körperstellen in Anwendung gebracht werden können. An jedem Brenneisen hat man den Handgriff, den Stiel und den Theil, mit welchem gebrannt wird, das Brennstück, zu unterscheiden. Der Handgriff ist am zweckmäßigsten von Holz, cylindrisch kantig oder rauh gefeilt. Bald kann man denselben abnehmen und bei mehreren Eisen gebrauchen (Fig. 202.), indem er an diese gesteckt und durch eine Schraube befestigt wird (nach Garengeot, Perret und Percy), bald ist er unbeweglich mit einem durchgehenden Stachel des Stiels verbunden. Beides hat seine Vortheile und Nachtheile, die gegen einander gewogen eine freie Wahl zulassen. — Der Stiel ist gewöhnlich cylindrisch und muß bei den größeren Eisen eine Länge von 6—8″ haben, damit die Hand dem glühenden Brennstück gehörig fern bleibt. — Dem Brennstück hat man die verschiedensten Formen gegeben. Mehrere sind nothwendig, doch genügen folgende Arten: 1) keilförmige mit gerader (Fig. 203., Rust's prismatisches Eisen) oder mit convexer Keilschärfe (Fig. 204., beilförmiges Eisen); 2) platte mit

---

[1]) Le feu ou cautère actuel n'a-t-il pas été trop employé par les anciens et trop négligé par les modernes? En quel cas ce moyen doit-il être préféré aux autres pour la cure des maladies chirurgicales et quelles sont les raisons de préférence? Prix de l'Academie r. de chirurgie. T. VII. p. 130. — [2]) Das. S. 232. — [3]) Journ. gén. de méd. franç. et étrang. T. LXXVI. 1821. Juill. p. 25.

runder (Fig. 205., münzenförmiges Eisen) oder länglich-viereckiger Platte; 3) cylindrische (Fig. 206.) von verschiedenem Durchmesser; 4) knopfförmige mit Bohnen-, Birn- [1]), Olivenform (Fig. 207.) u. s. w. Das Brennstück hat mit dem Stiel bald dieselbe Richtung, bald bildet es mit diesem einen rechten oder stumpfen Winkel.

Fig. 203. Fig. 202. Fig. 204.

Fig. 205. Fig. 206. Fig. 207.

Hippokrates bediente sich eiserner Instrumente, Avicenna goldener, später (Saliceto, Lanfranchi, Fabrizius-Hild.) gebrauchte man silberne, auch Kupfer wurde versucht, bis man allgemein zum Eisen, als dem zweckmäßigsten Material, zurückkehrte. — Die Formen der Brenninstrumente waren in früherer Zeit so mannigfaltig, daß Paré [2]) nicht weniger als 40 verschiedene Arten derselben aufzählen konnte. Klein hat ein Eisen mit zwei keilförmigen Brennstücken angegeben, um zwei Stellen gleichzeitig brennen zu können. — Früher gebrauchte man auch besondere Vorrichtungen, um das Eisen bei seiner An-

[1]) Sachs, Beschreibung des elastischen Ligaturwerkzeuges und der birnförmigen Brenneisen. Berlin 1829. — [2]) Opera chirurgica. Francof. 1594. Cap. XXXIII. p. 462.

wendung den Blicken des Kranken zu entziehen; des Casserius [1]) Brennbüchse ist eine der bekanntesten hievon.

§. 179. Zum Brennen wird das Eisen in einem Kohlenbecken weißglühend gemacht. Den Kranken bringt man in eine solche Lage, daß das Instrument frei aufgesetzt und der zu brennende Theil gehörig fixirt werden kann, weil die Kranken im Moment der Application oft heftige Gegenbewegungen machen. Bei der Schmerzhaftigkeit der Operation ist die Anwendung des Aethers hier sehr zu empfehlen. — Das Eisen wird mit einer Hand fest gehalten, während die andere zur Fixirung oder zum Schutz nebenliegender Theile verwandt wird. Das Verfahren beim Brennen selbst ist verschieden. Bald wendet man das Eisen nur in Distanz an, indem es in einer Entfernung von einigen Zollen gegen den Theil gehalten und allmählig genähert wird, bis der erwünschte Grad von Reizung eingetreten ist; bald berührt man die Theile mit dem Eisen und zwar entweder nur flüchtig, momentan, während 1—2 Secunden, oder länger, dasselbe mehr oder weniger andrückend, je nachdem man einen oberflächlichen oder tiefer gehenden Brandschorf haben oder Theile durchbrennen will. Am häufigsten brennt man Streifen (cautérisation transcourante). Hiezu dient ein keilförmiges prismatisches oder beilförmiges Eisen, das man mit der Keilschärfe über den Theil bis zur gehörigen Länge des Streifens hinführt. Zur Bildung längerer Streifen ziehen wir das beilförmige Eisen vor, da es leichter dahin gleitet und bei gehöriger Drehung immer neue Berührungspunkte darbietet. Soll die Haut an mehreren Stellen mit dem Eisen berührt, gleichsam betupft werden (cautéris. par points), so wählt man ein knopfförmiges Brenneisen. Dieses dient auch zum Bestreichen einer größeren Fläche oder wenn Theile durchgebrannt werden sollen, wozu in einzelnen Fällen ein glühend gemachtes Troikarstilet verwandt wird. Zum Ausbrennen von Canälen wählt man cylindrische Eisen. — Beim Brennen in Höhlen schützt man die umliegenden Theile durch Belegen mit Charpie, Leinwand oder Carton. Muß das Eisen durch Canäle bis zu einer gewissen Tiefe eingeführt werden, so geschieht dieß durch Röhren von Holz, Pappe oder einem nicht leicht schmelzbaren Metall. Ein Eisen soll wo möglich nur einmal aufgesetzt werden, zu wiederholten Applicationen sind daher mehrere Eisen erforderlich. — Mit der gehörigen Vorsicht kann man die verschiedensten Körpertheile brennen, doch meidet man gerne sehr nervenreiche und von dünner Haut bedeckte Stellen mit unterliegenden Knochen und Sehnen. Soll nur auf der Haut gebrannt werden, so ist das Durchbrennen derselben zu vermeiden, da sonst eine klaffende Brandwunde entsteht und unterliegende Theile leicht verletzt werden. Wie lang und wie stark das Brenneisen aufgedrückt werden muß, um die verschiedenen Grade von Verbrennung zu erhalten, ist nur durch Uebung zu erlernen.

---

[1]) Heister's Chirurgie. Tab. XII. Fig. 8.

Um geringere Hitzegrade anzuwenden, so daß nur Hauträthung oder Blasenbildung entsteht, hat Carlisle [1]) ein eigenes Instrument angegeben, das als Brennstück eine kleine runde Metallplatte hat, die in siedendem Wasser heiß gemacht und dann auf den mit einem Stück Seidenzeug bedeckten Theil gesetzt wird. Breschet [2]) bediente sich hiezu eines eigenen Hammers, den er Moxenhammer nennt und der auf beiden Seiten einen gleichen Kopf von 6—8‴ Durchmesser hat. Zu solchen Zwecken ist aber das Verfahren von Mayor [3]) vorzuziehen, der einen gewöhnlichen größeren Metallhammer nimmt, diesen 1—5 Minuten in siedendes Wasser taucht und dann 1—10 Secunden mehr oder weniger fest andrückt, je nachdem man die Haut nur röthen oder eine Blase ziehen will. — Zum Brennen in Distanz bei alten Geschwüren räth Faure [4]) die Anwendung glühender Kohlen. — Unter den Contraindicationen für das Brennen wird gewöhnlich große Empfindlichkeit der Kranken und ein Lebensalter unter 4 Jahren aufgeführt. Ersterer läßt sich aber durch die Anwendung des Aethers begegnen, besonders wenn man die Aetherinhalation auch nach geschehener Operation noch einige Zeit fortsetzt, und die letztere Angabe erleidet nach unserer Erfahrung namhafte Ausnahmen, doch könnten wir nicht so weit gehen, wie Malgaigne, und behaupten, daß Kinder besser als alle Andern das Brennen aushalten.

§. 180. Nach dem Brennen bedeckt man am zweckmäßigsten die Brandstelle einfach mit Baumwolle. Die weitere Behandlung ist verschieden, je nachdem die Verbrennung rasch heilen oder eine längere Eiterung unterhalten werden soll. Im erstern Fall wird mit dem Auflegen von Baumwolle je nach Bedürfniß fortgefahren, im letztern befördert man die Losstoßung des Brandschorfes durch erweichende Kataplasmen oder Salben und wendet dann verflüssigende Aetzmittel (kali causticum) oder reizende Salben (ungt. digestivum) an. Von der Umwandlung der Brandstelle in eine Fontanelle ist später die Rede.

B. Brennen mit der Moxa.

Geilfusius, B. W., Diss. de Moxa. Marpurgi 1676. — Valentini, Historia moxae cum meditatione de podagra. Leydae 1686. — Pouteau, Mélanges de Chirurgie. Lyon 1760. T. I. pag. 202. — Thunberg, C. P., Diss. de moxae atque ignis in medicina rationali usu. Upsal. 1788. — Pascal, Observations sur l'usage de moxa. Journal des decouvertes relatives aux differentes parties de l'art de guérir. T. IV. Paris 1792. — Engelhardt, J. H., Diss. de usu moxae. Lundini 1799. — Cothenet, Cl. J. B., Diss. sur le moxa ou cautère actuel. Paris 1808. — Larrey, J. D., De l'usage de moxa. Récueil des mémoires de chirurgie. Paris 1821. — Boyle, Jam., A treatise on moxa. Lond. 1825. — Heymann, Chr. Fr., Diss. de moxa. Berol. 1826. — Wallace, Will., Physiological enquiry respecting the action of moxa and its utility etc. Dublin 1827. — Tayle in the Lond. med. and phys. Journal. 1827. Octbr. — Sadler in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Hamburg 1836 Bd. III. H. 2.

§. 181. Moxa nennt man einen kleinen, meist cylindrischen, aus einem brennbaren Stoffe bestehenden Körper, welcher auf die Haut gesetzt und hier abgebrannt wird. Man hat die Moxen aus den verschiedenartigsten Substan-

---

[1]) Philosoph. Magaz. and Journ. 1826. Octbr. Julius und Gerson's Magazin. 1827, S. 139. — [2]) Bull. génér. de Thérap. T. VI. C. 9. — [3]) Sur la deligation populaire et sur la cautérisation avec le marteau. Lausanne 1829. — [4]) Memoir. de la ci-devant Acad. chirurg. T. V. p. 834.

zen bereitet. Das Haupterforderniß derselben ist, daß sie, ohne Flamme und ohne Funken zu sprühen, gleichmäßig und nicht zu rasch von oben nach unten abbrennen, so daß eine allmählig verstärkte Einwirkung des Feuers stattfindet und ein oberflächlicher, beschränkter, dunkler Brandschorf entsteht. Das zweckmäßigste Material hiezu ist fein gekrämpelte Baumwolle (Pouteau), die man zu einem verschieden, gewöhnlich ½—1″ dicken und ungefähr 1″ hohen Cylinder mäßig fest zusammenrollt und mit einer Lage alter Leinwand, die zusammengenäht wird, umgibt. Durch Tränken der Baumwolle in einer Auflösung von Salpeter (ʒ j auf ℥ vj Wasser) und nachheriges Trocknen derselben nach Pascal wird die Brennbarkeit der Moxa erhöht. In Ermangelung von Baumwolle kann man auch gewöhnlichen Feuerschwamm (nach Wasserfuhr[1]) nicht salpetrisirten) zusammengerollt und genäht, oder in Form von Scheiben mit einer Oeffnung in der Mitte, anwenden.

Der Name Moxa bezieht sich auf die entfernte Aehnlichkeit der japanischen und chinesischen Brenncylinder mit Rollentaback, wornach die Portugiesen jene **Motschia, Moxia, Moxa** nannten, welche Bezeichnung seither beibehalten wurde. Seit Pouteau die Brenncylinder zunächst in Frankreich in Aufnahme brachte, sind in Bezug auf die zweckmäßigste Moxenbereitung die mannigfaltigsten Vorschläge gemacht worden. Percy[2]) z. B. empfahl zwei verschiedene Arten von Moxen, nämlich: a) Sammetmoxas (**moxas de velours**) aus dem Mark von **Helianthus annuus**, 1″ hoch und ½—1″ dick, mit Kattun in Salpeterauflösung (ʒ ij Salpeter auf j Pfd. Wasser) getränkt umwickelt, und b) Feuerpuppen (**poupées de feu**), wie kleine Zuckerhüte gestaltet, 1½″ hoch, an der Basis etwa ¾″ dick, aus abwechselnden Schichten von weichem Flachs und feinem Baumwollenzeug bestehend, die mit in Salpeterlösung getränktem Kattun umwickelt sind. In der Mitte haben sie ein Loch von 2‴ Durchmesser, das durch zwei Drittheile der Höhe geht. Robinet[3]) umwickelte das Sonnenblumenmark mit Baumwolle und salpetrisirtem Mousselin (**moxas nankins**). Ebenso Sadler. Sarlandière[4]) belobte die japanesischen Moxen aus der wolligen Substanz von **Artemisia vulgaris**. Fricke[5]) nahm zu Brenncylindern die Pulpe von **Artem. judaica**, Lepelletier[6]) einen Flockenpilz (**Byssus aegyptiaca**). Larrey verfertigte kleine Moxen aus getrocknetem faulem phosphorescirendem Holze, das gepulvert mit Alkohol zu einer Paste gemacht, mittelst einer Maschine zu einem Cylinder von der Dicke einer Federspule geformt und dann in 6‴ lange Stücke geschnitten wurde. Richter[7]) machte den Vorschlag, eine Pyramide von angefeuchtetem Schießpulver auf den Theil zu setzen und anzuzünden. v. Pommer[8]) gebrauchte gewöhnliche Räucherkerzen, die er unten ebnete. Blasius[9]) gibt zu solchen Kerzen eine besondere Composition an, nemlich: ℞ **Carbon. ligni tll. ʒ j Olibani, Succini aa ʒ β Nitri depurat. ℈ j Muc. gum. tragacanth., Amyli aa q. s. u. f. massa.** Ferner wandte Poillard[10]) als brennbare Substanz Stückchen Phosphor von der Größe einer halben Linse an, die er mit einem glimmenden Holzspahn oder einer erhitzten Nadel entzündete, und v. Graefe[11]) wählte zu diesem Zwecke ein bohnengroßes Stück Kalium,

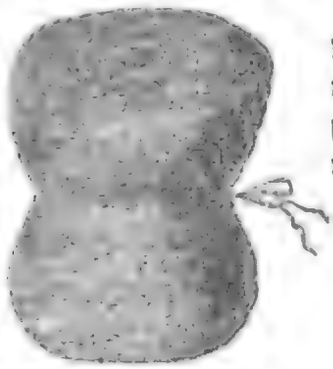
---

[1]) Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. **XXVII.** 1828. S. 289. — [2]) J. d. Chir. u. Augenh. Bd. **III.** 1822. S 493. — [3]) **Bullet. de scienc. médec. 1827. Sept.** — [4]) J. d. Chir. u. Augenh. Bd. **VIII.** 1827. S 369. — [5]) Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. I. H. 1. — [6]) Repertor. d. med.-chir. Literat. d. Auslandes. 1837. S. 304. — [7]) Anfangsgr. d. Wundarzneik. Bd. I. §. 825. — [8]) Heidelberg. klin. Annalen. Bd. III. S. 110. — [9]) Handb. d. Akiurgie. 2te Aufl. Bd. I. S. 360. — [10]) **Nouvelle biblioth. méd. 1828. Mai.** — [11]) **Druemer, Diss de Kalio, inprimis tanquam cauterium actuale adhibendo. Berol. 1830.** Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **XIII.** S. 25.

das mit in Petroleum getauchten Fingern platt gedrückt, in einen einzölligen, messingenen, mit einem Griffe versehenen Hohlcylinder gebracht und dann durch Zusatz einiger Tropfen Wasser entzündet wurde. — Wendt [1]) brannte als Moxa in Weingeist getauchtes Löschpapier ab. Besser sind die Papiermoxen von Jacobson [2]), der in einer Auflösung von neutralem chromsaurem Kali (℥ iij auf ℥ ij destill. Wasser) getränkte Streifen von weißem Löschpapier zusammenrollt und das Ende mit Mimosenschleim festklebt. Als wohlfeiler empfiehlt Marmorat [3]) zur Tränkung des Papiers eine Auflösung von basisch-essigsaurem Blei. Hieher gehören auch die Oblatenmoxen von v. Graefe [4]); er schneidet nämlich aus Oblaten kleinere Scheiben, macht in der Mitte eine Oeffnung von 1‴ Durchmesser und bei größern noch 5—6 andere am Rande, tränkt dieselben in einer Mischung von 3 Theilen Terpentinöl und 1 Theil Schwefeläther, trocknet sie mäßig zwischen Löschpapier, legt sie mit einer Pincette auf die Haut und entzündet sie durch Annäherung einer Kerze u. s. w. — Von diesen verschiedenen Moxen haben die aus Pflanzentheilen bestehenden vor den baumwollenen keinen Vorzug, die Räucherkerzen brennen zu langsam und wirken erst gegen das Ende, während das Brennen mit Papiermoxen zu wenig intensiv ist.

Fig. 208. stellt eine Moxe aus Baumwolle und Fig. 209. eine solche mit einem Leinwandüberzug dar.

Fig. 208.



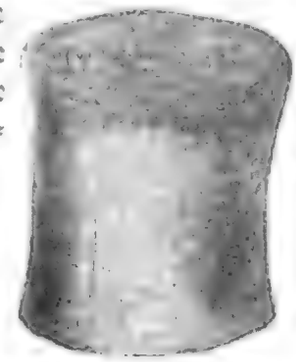


Fig. 209.

§. 182. Zum Abbrennen der Moxa (Moxibustio) trifft man mit dem Kranken dieselben Vorbereitungen, wie bei der Anwendung des Glüheisens. Außerdem muß man dafür sorgen, daß der Theil, auf welchem die Moxe abgebrannt werden soll, möglichst wagrecht liege und der Kranke vom Rauche des Brenncylinders nicht belästigt werden kann. Von der zu brennenden Stelle entfernt man die Haare und bedeckt an empfindlichen Theilen die nächste Umgebung mit einer gefensterten feuchten Compresse, damit abspringende Fünkchen den Kranken nicht beunruhigen. Nun zündet man den Cylinder an seinem obern Ende überall gleichmäßig an, setzt ihn mit seiner Basis auf, und läßt ihn, mittelst einer Kornzange, Pincette oder einer an ein Hölzchen gesteckten Nadel fixirend, bis auf den Grund abbrennen. Brennt die Moxe an irgend einer Stelle nicht gehörig, so wird durch Blasen mit dem Munde nachgeholfen. Die Nachbehandlung ist wie nach der Application des Glüheisens. Der Brandschorf ist in der Mitte am dicksten; gewöhnlich dauert es lange, bis derselbe sich löst und das folgende Geschwür heilt.

Zum Fixiren der Brenncylinder sind verschiedene, jedoch entbehrliche Vorrichtungen angegeben worden. Pascal bediente sich einer etwas weiten Röhre von starker Pappe, die er mit den Fingern hielt. Am bekanntesten ist der Moxenhalter (porte-moxa) von Larrey,

[1]) Magaz. f. Wundarzneiwissenschaft. Bd. I. 1797. S. 280. — [2]) Pfaff's Mittheil. 1833. Hft. 1. — Hannov. Annalen. 1841. Hft. 1. — [3]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1834. Févr. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXVI. S. 532.

aus einem mit kurzen Füßen von Ebenholz versehenen Metallringe und einem abschraubbaren Handgriffe bestehend. Zum Anblasen empfehlen Einige ein Blasrohr (Larrey), einen kleinen Blasebalg, einen Fächer u. s. w. — Ueber die physiologischen, pathologischen und therapeutischen Verhältnisse des Brennens hat sich kürzlich Hoppe [1]) sehr weitläufig ausgelassen. Interessant sind dessen Versuche über den Gewichtsverlust der Theile nach dem Brennen. Die Resultate dieser Versuche sind:

Art der Brenneisen.	Verlust durch das Brennen in der Zeitdauer			
	von 10 Secund.	v. 20 Secund.	v. 40 Secund.	v. 60 Secund.
1) Das kegelförmige Eisen	5 Gran.	8 Gran	11 Gran.	15 Gran.
2) Das Halbgroscheneisen	8 „	10 „	12 „	12½ „
3) Das Groscheneisen	8½ „	15 „	18 „	27 „
4) Das Zweigroscheneisen	9½ „	17 „	24 „	47 „
5) Das Fünfgroscheneisen	19 „	26 „	35 „	50 „
6) Das Zehngroscheneisen	23 „	29 „	38 „	54 „
7) Das Thalereisen	25 „	32 „	48 „	62 „
8) Das Zweithalereisen	32 „	40 „	85 „	89 „
9) Kern's Brenncylinder	15 „	40 „	50 „	58 „
10) Das Kronenthalereisen	30 „	(30 +) 38 = 68 Gr.	(30 + 38 +) 98 = 166 Gr.	(30+38+98+) 142 = 308 Gr.

Die Eisen drückten nur durch ihre eigene Schwere. In dem letzten Versuche wurde dasselbe Hautstück in allen 4 Zeitmomenten auf derselben Stelle mit dem gleichen Eisen gebrannt, das jedesmal vor dem Aufsetzen weißglühend gemacht worden war.

5) Aetzen.

Bartholinus, Casp., De cauteriis, praesertim potestate agentibus, s. ruptoriis. Hafniae 1624. 4. — Sanden, Henr. v., De medicamentis causticis. Regiomonti 1697. 4. — Petit, Fr., Mém. sur les cautères, in: Mém. de l'Acad. r. des scienc. Paris 1732. p. 229. — Charmetton, Mém. sur les remedes dessicatifs et caustiques, in: Prix de l'Acad. r. de chir. T. IV. 1748. p. 279. — Nannoni, H., De medicamentis exsiccantibus causticisque. Ib. T. V. p. 1. — Spielmann, J. R., et Riss, J. C., Diss. de causticitate. Argent. 1779. — Remond, F. U., Diss. sur l'emploi des caustiques ou escarotiques dans quelques maladies. Paris 1808. — Higginbottom, John, An essay on the application of the lunar caustic by the cure of certain wounds and ulcers. Lond. 1825. — Bouchardat, Journ. des connaiss. médic. 1843. Janv.

§. 183. Die Operation des Aetzens besteht in der kunstgemäßen äußern Anwendung solcher chemisch wirkender Stoffe, welche mit organischen Flächen in Berührung gebracht, das Gewebe mehr oder weniger rasch zerstören. — Man benutzt die Aetzmittel, um Theile zu zerstören, Trennung zu bewirken, oder um Reizung, Entzündung und Eiterung hervorzubringen. — Die Erörterung der Wirkung der verschiedenen Aetzmittel gehört in die chirurgische Arzneimittellehre, hier ist nur von der kunstgemäßen Application der Aetzmittel die Rede, besonders insoweit dieselbe durch Handwirkungen mittelst Instrumenten geschieht. Die Aetzmittel werden theils nach ihrer ver-

[1]) Das Feuer als Heilmittel oder die Theorie des Brennens in der Heilkunde. Erste Abtheilung. Bonn 1817. 8.

schiedenen Beschaffenheit, theils nach den verschiedenen Zwecken beim Aetzen in fester, festweicher oder flüssiger Form angewandt. Vor jeder Anwendung eines Aetzmittels muß die zu ätzende Stelle gehörig gereinigt werden von Schleim, Eiter, Blut u. s. w. durch Abwischen mit Charpie oder Baumwolle. Die Application selbst ist verschieden je nach dem Aggregationszustande der Aetzmittel.

Die Anwendung des Feuers ist zwar älter als diejenige der Aetzmittel, da letztere chemische Kenntnisse voraussetzte, doch waren die Schwefelsäure, der **Liquor Kali caustici**, mehrere Arsenikpräparate, der Kupfervitriol u. s. w. schon den Griechen und Römern bekannt; die Salpetersäure und den rothen Präcipitat lernte man im achten, die Salzsäure und die Spießglanzbutter im 15ten Jahrhundert kennen. Im 16ten Jahrhundert erwähnt Angelus Cila des Höllensteins. Sehr häufig wurde und wird noch die gegen Ende des 17ten Jahrhunderts von Belloste empfohlene Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure als Aetzmittel in Gebrauch gezogen. Wesentlich trugen Jean Baseilhac (genannt **Frère Côme**) und später (1782) Bernard zur äußern Anwendung des Arseniks bei. Gondret suchte (1818) durch Anpreisung einer Ammoniakpomade das Feuer möglichst zu verdrängen und in der neueren Zeit haben Hancke u. A., vorzüglich aber Canquoin durch Empfehlung des Chlorzinks als Aetzmittel dem **Cauterium potentiale** eine allgemeinere Anwendung verschafft.

§. 184. Um die Aetzmittel in fester Form anzuwenden sind dieselben entweder in besondere Formen gebracht, wie der Höllenstein und der lapis causticus chirurgorum in Stangenform von ungefähr 2″ Länge und 1‴ Dicke a), oder man bedient sich der Pulverform, wie auch beim ätzenden Kali, beim rothen und weißen Präcipitat, beim weißen Arsenik, Alaun u. s. w. — Die geformten Aetzmittel faßt man mit einem Stückchen Papier oder Leinwand, oder bringt sie, was zweckmäßiger ist, in einen Federkiel oder einen eigenen Aetzmittelhalter b) (Porte pièrre) und betupft oder bestreicht damit mehr oder weniger nachdrücklich die zu ätzende Stelle. — Die pulverförmigen Aetzmittel werden entweder einfach mittelst eines Myrthenblattes aufgestreut, oder, wenn sie zerfließen, wie das Aetzkali, und man eine umfänglichere Zerstörung hervorbringen will, in einem sogenannten Pflasterkorbe applicirt. Zu dem Ende legt man ein gefenstertes Heftpflaster auf, dessen Oeffnung etwas kleiner als die zu ätzende Stelle ist, umgibt das Fenster mit einer mehr oder weniger dicken Stange von Heftpflastermasse und füllt diesen Behälter mit der gehörigen Menge von gröblich gepulvertem Aetzkali, worauf man das Ganze mit einem Stück Heftpflaster bedeckt und so lange liegen läßt, bis die Cauterisation vollendet ist, was an dem Aufhören der brennenden Schmerzen erkannt wird.

a) Gewöhnlich hält man den Höllenstein, als das gebräuchlichste Aetzmittel, in einem silbernen oder beinernen Büchschen, in dessen einem Theile das Cauterium durch eine zangenartige Vorrichtung fixirt wird. — Wir halten uns in einem solchen Behälter ein Stück Höllenstein frei, nebst einigen andern Aetzmitteln (rothem Präcipitat und Arsenik) und appliciren diese Cauterien wie auch das geformte Aetzkali mittelst einer eigenen Aetzpincette. Dieselbe (Fig. 210.) ist 4″ 2‴ lang, an der breitesten Stelle 4‴ breit und hat vornen zwei rinnenförmige 1½″ lange Enden, die geschlossen eine gespaltene Röhre darstellen. Das Lumen

der Röhre beträgt in der Breiterichtung der Pincette stark 1‴, in der entgegengesetzten schwach 1‴, so daß ein damit gefaßter Höllensteincylinder von den rinnenförmigen Theilen nicht ganz umschlossen wird. Das Ende der Arme ist etwas von außen zugeschärft und die inwendige Fläche eines Armes gezähnt, damit das Aetzmittel fester gehalten ist. Die rinnenförmigen Enden sind von Silber, der übrige Theil der Pincette von Argentan. Jedes beliebige Stückchen Höllen- oder Aetzstein kann damit gefaßt und zum Aetzen auf freien Flächen oder in Canälen und Höhlen verwandt werden. Um pulverförmige Aetzmittel aufzustreuen, dient ein Arm als Löffel.

Fig. 210.

b) Um mit dem Aetzstein tiefer zu wirken, hat Dupuytren aus demselben konische Trochisken gießen lassen, von 6—8 Centimeter Höhe und 3 Centimeter Breite an der Basis, die er bald mit der Spitze, bald mit der Basis aufsetzte.

§. 185. Zu den festweichen Formen, in welchen man Aetzmittel anwendet, gehören die Pasten-, Salben-, Pflaster- und Pillenform. — Am häufigsten wird von der Pastenform Gebrauch gemacht. Pulverförmige Aetzmittel, welche tiefer eingreifen sollen, wie besonders Kalk, Arsenik und Chlorzink, werden auf diese Weise applicirt. Um die genannten Aetzstoffe in Pastenform zu bringen, versetzt man sie mit Substanzen, die mit Wasser angerührt einen Teig geben, als mit Mehl, arabischem Gummi, Seife u. s. w., oder man mengt ein in Wasser leicht lösliches Causticum bei, wie z. B. kaustisches Kali, das dem Kalk zugesetzt (auf 6 Theile Kalk 5 Theile ätzendes Kali) die sogenannte Wienerpaste bildet. Diese Gemenge werden mit Wasser oder Weingeist zu einem steifen Teige angerührt und dann mittelst eines Spatels aufgestrichen oder in einen Pflasterkorb gebracht. Die Compositionen solcher Aetzpasten sind äußerst mannigfaltig, bei den betreffenden Krankheiten werden wir davon ausführlicher handeln. — In Salbenform wirken die Aetzmittel weniger heftig; den Arsenik (nach Hellmund), den Sublimat (nach Rust), das Ammonium causticum (nach Gondret), den Brechweinstein (nach Autenrieth), den rothen und weißen Präcipitat, auch den Höllenstein (nach Legrand) u. s. w. wendet man auf diese Weise an. Die Aetzsalbe wird entweder nur mittelst eines Spatels oder Myrthenblattes aufgestrichen, oder mittelst Charpie oder eines Leinwandläppchens applicirt. — Seltener ist die Anwendung der Aetzmittel in Pflasterform. Den Brechweinstein (ʒjβ auf ℥j Empl. citrinum) hat man in dieser Form empfohlen [1]). Man streicht das Pflaster messerrückendick auf ein Stück Leinwand oder Leder und legt dieses auf die zu ätzende Stelle. — In Pillenform, d. h. in Form kleiner Kügelchen, ist der Arsenik hin und wieder bei krebshaften

[1]) Wolff, Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. V. S. 449.

Affectionen angewandt worden [1]). Die Kügelchen werden in für ſie gemachte Einſchnitte oder Einſtiche gelegt.

§. 186. In flüſſiger Form werden die ſtärkeren Säuren, als Schwefel-, Salpeter- und Salzſäure, die ätzende Ammoniakflüſſigkeit, der Liquor Bellostii, die Spießglanzbutter, die Canthariden- und Jodtinctur, ferner einige lösliche Aetzmittel, als der Sublimat, Brechweinſtein, Kupfervitriol, Grünſpan u. ſ. w., angewandt. Man applicirt dieſe Flüſſigkeiten entweder aus freier Hand mittelſt eines Stäbchens von Holz oder Glas, oder mittelſt eines Pinſels von Charpie, Haaren, Glas oder Asbeſt, je nachdem das Aetzmittel organiſche Subſtanzen raſch zerſtört und daher ſolche, um das Cauterium rein zu erhalten, nicht zu ſeiner Application verwandt werden dürfen. In einzelnen Fällen wird auch mit dem Aetzmittel getränkte Charpie oder Leinwand auf- oder eingelegt. Zur Injection in Canäle und Höhlen wendet man am beſten eine gläſerne Spritze an.

In neuerer Zeit hat Carnevale-Strella [2]) den Galvanismus zum Aetzen in Anwendung gebracht. Er ſetzt nämlich zwei Blaſenzüge, entfernt die Oberhaut und bedeckt dann die wunden Stellen mit einer Kupfer- und einer Zinkplatte von der Größe eines Kupferdreiers, welche durch Drähte mit einem galvaniſchen Apparate in Verbindung ſtehen. Unter der Zinkplatte entſtehe heftiger Schmerz und binnen 40—50 Secunden eine dichte Lage coagulirter Lymphe, während unter der Kupferplatte die Hautſtelle vertrockne und ſchnell vernarbe.

c) Unterbinden.

Mayor, M., Essai sur la ligature. Lausanne 1821. 8.

§. 187. Beim Unterbinden wird ein hinreichend ſtarker fadenförmiger Gegenſtand um irgend einen Körpertheil geführt und ſo feſt geſchnürt, daß an der unterbundenen Stelle die Circulation aufhört, theilweiſes Einſchneiden entſteht und Abſterben eintritt. — Man benutzt dieſes Operationsverfahren theils um krankhafte Theile vom Körper zu entfernen (Abbinden), theils nur um Trennung des Gewebes hervorzubringen (Durchbinden), theils endlich, um Oeffnungen und Canäle zu verſchließen, wie bei der Unterbindung der Blutgefäße (Zubinden). — Inſofern zur Ausführung der Unterbindung meiſtens Inſtrumente nothwendig ſind, gehört dieſe Operation zu den Inſtrumentaloperationen, während das Unterbinden an und für ſich eine Verbandoperation iſt. — Wird, wie beim Ab- und Durchbinden, eine ganze Gewebpartie ohne Iſolirung der einzelnen ſie conſtituirenden Gewebtheile unterbunden, ſo nennt man dies Maſſenunterbindung (ligature en masse), im entgegengeſetzten Falle, wie es beim Zubinden der Gefäße meiſtens geſchieht, iſolirte Unterbindung. — Als Ligatur verwendet man einen runden, gehörig ſtarken und gewachsten Faden von Seide oder Hanf, oder, wenn das Schnürgeräth längere Zeit liegen bleiben und als ſteife Schlinge um verborgene Theile geführt

---

[1]) Serré, Journ. de Bruxelles. 1846. Juill. et Août. — [2]) Giorn. di Torino. 1843. Febr.

werden muß, feinen Draht von Capellensilber, Gold, Platin oder Blei. Eckholdt's Fischbeinfäden sind weniger passend, dagegen die englischen Angelschnüre zum Lachsfang, unter dem Namen gut cast-line bekannt, ein vortreffliches Ligaturgeräth. — Die Operation selbst zerfällt in zwei Acte, im ersten wird die Ligatur umgelegt, im zweiten geschnürt. Bei ganz oder theilweise isolirter Unterbindung muß in einem Voracte diese Isolation geschehen.

§. 188. 1) Umlegung der Ligatur. Diese geschieht auf verschiedene Weise, je nachdem man ab-, durch- oder zubindet. — Beim Abbinden von Körpertheilen legt man die Ligatur entweder aus freier Hand um, oder wenn die Theile in Höhlen verborgen liegen, unter Leitung eigener Instrumente, der sogenannten Schlingenführer. Ist das abzubindende Gebilde von der äußern Haut umgeben, so wird diese an der Ligaturstelle zuerst eingeschnitten oder die Geschwulst bis an ihre Basis ganz ausgeschält, oder man legt die Ligatur subcutan an. In diesem Falle wird der Faden mittelst einer Oehrnadel mit oder ohne Bildung einer Hautfalte an der Basis der Geschwulst unter die Haut gebracht, dann möglichst weit subcutan um die Geschwulst geführt, die Nadel dann wieder ausgestochen, durch den Ausstich von Neuem eingebracht und weiter um die Geschwulst geführt, bis man den Faden durch den ersten Einstich herausführen kann und die Geschwulstbasis in eine Schlinge gefaßt ist. — Bei Geschwülsten mit breiter Basis ist es immer zweckmäßig, wenn sie gehörig zugänglich, nicht blos eine, sondern nach Bedarf mehrere Schlingen anzulegen, indem größere Gewebbündel, ohne daß die Ligatur durchschneidet, nicht so fest geschnürt werden können, daß die Circulation ganz aufgehoben wird. Um dies zu bewerkstelligen, führt man mit einer Oehrnadel eine oder mehrere Doppelligaturen durch die Basis der Geschwulst und umbindet diese nach mehreren Richtungen. Wird z. B. ein doppelter Faden durch die Geschwulstbasis gezogen und bindet man nach entgegengesetzten Richtungen je zwei Fadenenden zusammen, so erhält man zwei Schlingen. Werden zwei Doppelligaturen kreuzweise durch die Geschwulst geführt, so entstehen vier Schlingen u. s. w. — Auch bei der subcutanen Ligatur ist das Fassen der Geschwulst in mehrere Schlingen leicht möglich. — Beim Durchbinden wird im Falle des Bestehens fistulöser Gänge durch diese das Ligaturgeräth mittelst leitender Sonden, Röhren oder besonderer Werkzeuge geführt. Bei unvollkommenen Fisteln werden diese vorerst durch Stechwerkzeuge an ihrem blinden Ende geöffnet oder man führt mit einer Nadel das Schnürgeräth um die durchzubindende Parthie, wie bei der Heilung von Atresien durch die Ligatur. — Das Anlegen der Ligatur um Gefäße geschieht gleichfalls auf mehrfache Weise. In der Continuität wird entweder die Ligatur um das durch Präparation isolirte Gefäß mittelst einer gewöhnlichen Pincette oder einer geöhrten Sonde oder mittelst besonderer Werkzeuge umgeführt, oder man sucht subcutan durch Nadeln das Gefäß mit der Ligatur zu umgehen, oder man wendet die Maßenligatur an, indem das Gefäß mit mehr oder weniger umgebenden Thei-

len mit einer Nadel umstochen und die Ligatur auf diese Weise herumgeführt wird. Durchschnittene Gefäße faßt man an ihren Enden mit einer Pincette oder einem spitzen Haken und führt die Ligatur aus freien Händen um oder bei tiefer Lage mittelst besonderer Instrumente.

§. 189. 2) Schnürung der Ligatur. Ist vorauszusehen, daß mit einmaliger Schnürung der Zweck der Unterbindung erreicht werden kann, so schürzt man den Faden in einen einfachen oder, bei größeren Schlingen, chirurgischen Knoten und zieht die Ligatur hinreichend fest zusammen, indem man je ein Fadenende um den kleinen und vierten Finger schlingt, dann in die volle Hand faßt und die Zeigefinger zur Direction des Zuges zu beiden Seiten des Knotens auf den Faden setzt. Nach Beendigung der Schnürung wird die Schlinge durch einen zweiten einfachen Knoten fixirt. Bei Anwendung von Draht werden die beiden Enden um ihre Axe gedreht, so daß sie sich spiralförmig um einander winden. Liegen die zu umbindenden Theile so tief, daß man mit den Fingern zur Schnürung der Knoten nicht gehörig beikommen kann, so wendet man hiezu eigene Instrumente an, die sogenannten Knotenschnürer, wohin z. B die Werkzeuge von Liston, Sottot, Larsen u. A. gehören. — Reicht eine einmalige abgeschlossene Schnürung zum Ab- oder Durchbinden nicht hin, so muß die Schlinge so befestigt werden, daß sie zuziehbar ist, man schürzt die Fadenenden dann entweder gar nicht oder nur in einen einfachen Knoten und bringt sie mit Werkzeugen in Verbindung, mittelst welcher die Schlinge beliebig fester zugezogen werden kann. Diese Werkzeuge heißen Schlingenschnürer und sind sehr mannigfaltig.

Das Unterbinden ist ein sehr altes Operationsverfahren. Die Gefäßligatur in der Continuität scheint schon vor Hippokrates bekannt gewesen zu sein. Celsus thut ihrer genaue Erwähnung, ebenso übte er die Maßenligatur zur Heilung des Nabelbruches und empfiehlt das Durchbinden bei Fisteln, welches später vorzüglich Morand und Foubert wieder in Aufnahme brachten. Die Maßenligatur wurde in späteren Zeiten fast nur auf die Polypen beschränkt, die Joh. de Vigo wahrscheinlich zuerst abgebunden hat, denn die Abbindungen anderer Geschwülste von Glandorp, Elsholz, Sauter, Brüningshausen u. A. stehen zu vereinzelt da. Erst M. Mayor suchte der Maßenligatur eine allgemeinere Anwendung zu verschaffen, indem er sie zur Beseitigung der verschiedenartigsten Geschwülste mit guten Gründen empfahl. — Die subcutane Unterbindung gehört der neuesten Zeit an, vielleicht daß Dieffenbach's subcutane Unterbindung einer Harnröhrenfistel zu den ersten Versuchen der Art gehört. Die subcutane Unterbindung der Venen lehrte Ricord (1839) und vervollkommnete Pitha (1846). Tavignot (1842) wandte diese Unterbindungsweise bei den Arterien an und die subcutane Maßenligatur haben Blandin, Hennemann (1839) Ballard und Rigal de Gaillac (1841) mit Glück versucht.

7) Einspritzen.

Bergmann, Fr. Conr., Diss. de injectionibus chirurgicis. Lips. 1757. — Grillon, Mémoire sur les injections. Prix de l'Acad. r. de chirurgie. T. VIII. p. 105. — Schindler, H. B., die Lehre von den unblutigen Operationen. Bd. II. 1844. S. 11.

§. 190. Durch das Einspritzen werden flüssige Substanzen in Höhlen und Canäle gebracht in der Absicht, sie zu reinigen, zu untersuchen, fremde

Körper aus ihnen zu entfernen, Arzneistoffe anzuwenden u. s. w. — Das Operationsverfahren ist theils ein allgemeines, wie bei Einspritzungen in Wunden, Fisteln, Geschwüre u. s. w., theils ein besonderes, wie bei Injectionen in gewisse Körpertheile, z. B. in den Mastdarm, die Mutterscheide, die Harnröhre, die Eustachische Trompete u. s. w. — Die Operation wird entweder mit der Spritze allein ausgeführt, oder, wenn die Flüssigkeit bis zu entfernteren Orten dringen soll, nachdem zuerst eine besondere leitende Röhre eingebracht worden ist. Das Füllen der Spritze geschieht bald durch Anziehen der Flüssigkeit durch das Ansatzrohr, indem man den vorgestoßenen Stempel allmälig zurückzieht, bald nach Entfernung des letzteren durch Eingießen der Flüssigkeit in den Spritzenschaft. Das erstere Verfahren setzt eine gute Spritze voraus und eignet sich für kleinere Spritzen, das letztere ist bei größeren Spritzen zweckmäßiger und wenn die Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit eine genau abgemessene sein muß. Größere Spritzen hält man mit einer Hand an der vordern Parthie des Spritzenschaftes, den Zeigefinger an dem Ansatzrohre da aufsetzend, bis wohin dasselbe eindringen soll; mit der andern Hand führt man den Stempel. Kleinere Spritzen werden mit einer Hand gehalten und in Wirksamkeit gesetzt entweder, daß man den Zeigefinger in den Ring des Griffes bringt und den Daumen auf der einen, die übrigen Finger auf der entgegengesetzten Seite des Cylinders aufsetzt, oder daß man den Daumen in den Ring steckt und den Spritzenschaft zwischen Zeige- und Mittelfinger hält, den kleinen Finger zur Stützung der Hand verwendend. — Zur Injection bringt man den Kranken in geeignete Lage, führt vorsichtig das Leitungsrohr bis zur gehörigen Tiefe in die Oeffnung und stößt nun den Stempel bei gehöriger Fixirung der Spritze langsam und ohne große Gewalt anzuwenden, ein. Zur Aufnahme der wieder austretenden Flüssigkeit muß ein passendes Gefäß bereit sein.

8) Sondiren.

§. 191. Das Sondiren besteht in der kunstgemäßen Anwendung der Untersuchungssonden, Behufs der Exploration krankhafter Zustände. Man wendet die Sonden an, wo mit den Fingern, die immer das beste Untersuchungswerkzeug sind, nicht beizukommen ist, also nur als Nothbehelf, z. B. bei engen und tiefgehenden Wunden, bei Fisteln, verengten Canälen u. s. w. — Das Sondiren muß äußerst vorsichtig geschehen, durchaus ohne Anwendung von Gewalt, damit die dünnen Instrumente keine Verletzung hervorbringen und jedes unbedeutende mechanische Hinderniß erkannt wird. Man hält die Sonde leicht in frei schwebender Hand mit Daumen und Zeigefinger und führt sie etwas erwärmt, auch wohl mit einem milden Oel bestrichen, in rotirender Bewegung ein, nachdem der zu untersuchende Körpertheil in die für das Sondiren geeignetste Lage gebracht worden ist. Stößt man auf ein Hinderniß, so muß man untersuchen, ob ein fremder Körper, eine Verengung des Canales oder eine veränderte Richtung desselben den Fortgang der Sonde hemmt, und im ersten

Falle erforscht man durch Umgehen und Berühren den fremden Körper nach Größe, Form, Consistenz u. s. w. möglichst genau, im zweiten kann man die Strictur mit einiger Gewalt durchdringen und im letzten Falle sucht man durch Veränderung der Sondenrichtung weiter zu gelangen. Von Weichtheilen entblößte harte Knochen werden leicht an der Richtung und Tiefe der eingedrungenen Sonde, sowie an der Härte des Widerstandes erkannt. Auch vernimmt man beim Percuttiren mit der Sonde ein Geräusch des Anstoßes zweier harter Körper an einander. Bei mehreren Fistelgängen ist es oft nothwendig, mehrere Sonden zugleich einzuführen. Vor dem Ausziehen der Sonde sieht man genau, bis zu welcher Tiefe dieselbe eingedrungen ist, und die an der ausgezogenen Sonde haftende Flüssigkeit gibt Aufschluß, ob Blut, Eiter, Schleim u. s. w. in den untersuchten Theilen sich befindet.

Viertes Capitel.

Von einigen besonderen Operationen, welche zu medicinischen und chirurgischen Zwecken verrichtet werden.

§. 192. Es gibt einige Operationen, welche nicht ausschließlich zu chirurgischen Zwecken, d. h. zur Beseitigung chirurgischer Krankheiten, verrichtet werden, sondern auch bei medicinischen Krankheitszuständen in Anwendung kommen, wie das Scarificiren, Schröpfen, das Ansetzen von Blutegeln, der Aderlaß, das Impfen, das Setzen einer Fontanelle, das Ziehen eines Haarseils u. s. w. Diese Operationen lassen sich nicht wohl in der Therapie eines einzelnen chirurgischen Krankheitszustandes aufführen und man hat sie, freilich aus einem andern Grunde, gewöhnlich für sich gesondert abgehandelt, die Franzosen meistens als petite chirurgie, die Deutschen als allgemeine Operationen. Es sind aber diese Operationen weder alle petit, noch allgemein in dem Sinne, wie es gewöhnlich genommen wird, sondern nur nach ihren Zwecken, die eben allgemeinerer Art sind, nehmen sie unter den übrigen Operationen eine besondere Stellung ein, weßhalb wir sie auch hier in dem allgemeinen Theil der Chirurgie aufführen.

1) Das Scarificiren.

Metzger, G. B., De scarificatione. Tubing. 1691. — Nagel, Amerikanische Scarificationsmethode. Jour. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXXVI. 1846. H. 4.

§. 193. Scarificationen sind seichte oder tiefer gehende Einschnitte in irgend einen Theil, die am häufigsten mit der Lancette, oder mit Scalpell und Bistouri, oder endlich mit besonderen Werkzeugen, den Scarificatoren, verrichtet werden, um Blut oder pathologische Flüssigkeiten zu entleeren, Spannung zu heben oder Reizung hervorzubringen. Das Verfahren ist verschieden, je nach den Theilen, welche man scarificirt. — Am häufigsten wird die Ope-

ration an der Haut verrichtet, um Blut zu entleeren, was jedoch gewöhnlich in Verbindung mit Schröpfen geschieht. Um in der Haut angesammelte Flüssigkeiten zu entleeren, reichen meistens seichte Stichschnitte mit der Lanzette hin. Nächst der Haut scarificirt man, um örtlich Blut zu entleeren, hauptsächlich solche Theile, welche für die Application von Blutegeln nicht leicht zugänglich sind, wie z. B. die Conjunctiva, das Zahnfleisch, die Zunge, die Mandeln u. s. w., wovon wir in der speciellen Chirurgie handeln. Müssen tiefer liegende Theile scarificirt werden, als Fascien oder die Beinhaut, so sind diese Gebilde durch ergiebige Haut- und Muskelschnitte mit Scalpell oder Bistouri vorerst bloszulegen und dann erst einzuschneiden.

Ob diese Operation von Apollonius, Galen oder Antyllus erfunden worden sei, damit hat sich Pevrilhe [1]) kritisch beschäftigt. An einzelnen Körpergegenden wurden jedoch schon früher Scarificationen gemacht, wie mehrere Stellen aus Hippokrates beweisen. — Die Alten scarificirten oft auf merkwürdige und grausame Weise. Bei Kopfkrankheiten z. B. riethen Celsus [2]) und Paulus [3]) an, einen Kreisschnitt von einer Schläfe zur andern (**Hypospadismus**) oder drei lange gerade Einschnitte in den Vorderkopf (**Periskytismus**) zu machen. Aetius und Aretäus scarificirten bei Kopfkrankheiten die Nasenlöcher [4]), was in der neuern Zeit Cruveilhier [5]) wieder empfahl mit Angabe eines eigenen Instrumentes (**Phlébotome de la pituitaire**) dafür. Sehr häufig scarificirten die Alten auch die Gegend der Malleolen [6]) u. s. w. Gegenwärtig wird diese Operation auf rationellere Weise geübt und meist mit einfachen allgemeinen Instrumenten ausgeführt. — Besondere flietenförmige Scarifications-Bistouri's haben Bell, Rudtorffer, Larrey u. A. empfohlen.

2) Das Schröpfen.

Wedel, G. Wolf., Diss de cucurbita sicca. Jenae 1691. — Nicolai, E. A., Diss. de cucurbitularum effectibus et usu Jenae 1771. — Mapleson, A treatise of the art of cupping, in which the history of that operation is traced. Lond. 1813. — Kennedy, Charl., Essai on cupping. Lond. 1823. — Junod in: Revue méd. 1834. Sept. — Gazette méd. de Paris. 1838. Nr. 25. — Ibid. 1842. Nr. 24. p. 373. — Erpenbek in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1838. Nr. 23. — Hannov. Annalen. Bd. IV. H. 3. — Bonnard, Arth. de, De l'Hémospasie, ou déplacement mécanique du sang, employée etc. Paris. 1840.

§. 194. Es gibt zwei Arten des Schröpfens, nämlich 1) das unblutige oder trockene (Schröpfen im engern Sinne des Worts) und 2) das blutige, eine Verbindung des Schröpfens mit der Scarification.

Schon zu Hippokrates Zeiten und vor demselben wurde das Schröpfen geübt; doch beschreibt erst Celsus [7]) die Operation genauer. Auch wandte man bereits damals das Aufsetzen von Schröpfköpfen bei vergifteten Wunden an, das in der neueren Zeit wieder Barry [8]) sehr empfohlen hat. Die ersten Abbildungen von Schröpfköpfen finden sich bei Abul-Kasem [9]). Eine besondere Bedeutung hat diese Operation in der neuesten Zeit

---

[1]) Histoire de la chir. T. II. Paris 1780. p. 478. — [2]) Lib. VII. cap. 7. 15. — [3]) Lib. VI. cap. 6. 7. 14. — [4]) Stahl, De scarificatione narium aegypt. Halae 1701. — [5]) Méd. prat. éclairée par l'anat. et la phys. Paris 1821. p. 57. — [6]) Manni, J. Jac., De malleolorum scarificatione ex veterum sententia. Patav. 1583. — [7]) Lib. II. cap. XI. — [8]) Experimental researches on the influence exercised by the athmospheric pressure upon the progression of the blood in the veins, upon that function called absorption etc. Lond. 1826. — [9]) Edit. bas. 1541. Lib. II. cap. XCVI.

dadurch erhalten, daß man (Junod, Erpenbeck, Bonnard) große Schröpfapparate für ganze Glieder conſtruirte und in Anwendung brachte.

A. Trockenes Schröpfen.

§. 195. Das trockene Schröpfen beſteht in einer Luftverdünnung, die man mittelſt beſonderer Apparate an irgend einer Körperſtelle bewirkt, ſo daß in Folge der Expanſion des unter einem geſchwächten oder gänzlich aufgehobenen Luftdrucke befindlichen organiſchen Gewebes eine Anſchwellung deſſelben mit bedeutender Blutanhäufung und vermehrter Exosmoſe eintritt. — Man benutzt das Schröpfen theils um eine örtliche Reizung hervorzubringen, theils um örtliche Blutanhäufung zu bewirken und dadurch entfernteren Theilen Blut zu entziehen, oder um, wie bei vergifteten Wunden, die Reſorption des Giftes zu verhindern. — Die Apparate zum Schröpfen ſind äußerſt verſchieden, ſowohl in Bezug auf Material, als auf Conſtruction. Im Allgemeinen ſind es hohle gläſerne oder metallene Gefäße mit einer Oeffnung, womit dieſelben aufgeſetzt oder durch welche ganze Glieder geſteckt werden. Die Luft wird entweder durch Wärme, oder durch Ausſaugen, oder mittelſt eines beſondern Pumpwerkes verdünnt. Ein kleineres Gefäß nennt man Schröpfkopf (cucurbita, ventosa), ein größeres für die unteren Extremitäten Schröpfſtiefel. Die gewöhnlichen Schröpfköpfe (Fig. 211.) ſind von Glas und glockenförmig, ungefähr $1\frac{1}{2}$" hoch, haben an der Oeffnung mit abgerundetem Rande ſtark 1" im Durchmeſſer und einen weiteren Grund. Statt dieſer Geräthſchaft kann man ſich auch nöthigenfalls eines Wein- oder Bierglaſes bedienen. Der Schröpf- oder Blechſtiefel von Junod (Fig. 212.) iſt an ſeinem obern Ende mit einem ſchnürbaren Stück Leder verſehen, um damit den Stiefel luftdicht um das Glied ſchließen zu können, und unter dem Knie iſt eine Luftpumpe angebracht zur Entfernung der Luft.

Fig. 211.

Fig. 212.

Zu Celsus' Zeiten bediente man sich eines Hornes (woher auch der Name Schröpfhorn), das mit seiner Grundfläche aufgesetzt und durch Aufsaugen an der Spitze luftleer gemacht wurde. In England werden häufig Schröpfköpfe gebraucht, in welchen die Luft durch Auspumpen mittelst einer Spritze verdünnt wird. Ein solcher Apparat findet sich bei Savigny [1]). Ganz ähnlich ist derjenige von Weiß [2]), welcher seine Patentspritze mit einem Schröpfkopf in Verbindung bringt. Lafargue [3]) empfiehlt als Saugschröpfkopf einen gläsernen Trichter, welcher durch Aussaugen luftleer gemacht wird, während eine an der Röhre angebrachte Klappe den Lufteintritt verhindert. Nach Alliot [4]) soll man einen Schröpfkopf von Blech nehmen, der sich oben in eine kleine blecherne Röhre endigt, welche mit einer Flasche von dünnem Glas in Verbindung gesetzt wird, deren Luft vorher durch Wärme verdünnt worden ist. Dem Junod'schen Stiefel ähnlich sind die Apparate von Erpenbeck und Bonnard, welche beide sich die Erfindung der großen Schröpfapparate vindiciren.

§. 196. Zur Ausführung der Operation lagere man den Kranken so, daß er längere Zeit in der gegebenen Stellung verharren kann, daß der zu schröpfende Theil leicht zugänglich ist und Haut und Muskeln erschlafft sind. Nun versetzt man die betreffende Stelle durch Waschen mit warmem Wasser in einige Turgescenz, nimmt dann in eine Hand eine fahnförmige Weingeistlampe, in die andere einen Schröpfkopf, nähert jene möglichst der Schröpfstelle, hält einige Augenblicke die Mündung des Schröpfkopfes über die Flamme und setzt dann diesen rasch gleichsam wurfsweise auf die Haut, so daß er diese im ganzen Umfange seines stumpfen Randes berührt. Die Zahl der aufzusetzenden Schröpfköpfe hängt von dem Operationszwecke ab. Man applicirt 6, 12, 24 und noch mehr in Entfernungen von 1—3″ und nimmt sie, nachdem eine gehörige Turgescenz eingetreten ist, wieder ab. Um eine stärkere Reizung zu bewirken, werden die Schröpfköpfe zu wiederholten Malen aufgesetzt. Man entfernt den Schröpfkopf durch Niederdrücken der Haut an irgend einer Stelle seines Randes, so daß die Luft eintreten kann. Am besten eignen sich zum Schröpfen flache Körperstellen mit nicht zu straff gespannter Haut, welcher Weichtheile unterliegen. — Bei Anwendung des Schröpfstiefels bringt man das Glied in denselben, schließt dann den Apparat oben luftdicht durch Zusammenschnüren der ledernen Kappe und bewirkt den gewünschten Grad von Luftverdünnung durch den Gebrauch der Luftpumpe.

Statt der Weingeistlampe bedient man sich häufig einer Talg- oder Oellampe, die jedoch eine schmutzige Gerätschaft ist. In England gebraucht man auch eine eigene Schröpffackel, die aus einer metallenen Röhre besteht, in welcher sich ein mit Weingeist getränkter Docht befindet. In Deutschland wird öfters heißes Wasser statt eines brennenden Gegenstandes genommen, über welches man einen Augenblick den Schröpfkopf hält und dann mit Dampf gefüllt aufsetzt, worauf sich der letztere verdichtet. Noch andere Verfahren sind die, wo man in den Schröpfkopf selbst einen brennenden Gegenstand bringt. Larrey z. B. räth, man solle ein lockeres, mit Weingeist befeuchtetes Kügelchen Baumwolle oder Werg anzünden, in den Schröpfkopf werfen und diesen dann aufsetzen. Clark hat zu solchem Zwecke im Grunde der Schröpfköpfe eine kleine Feder anbringen lassen, die ein mit Weingeist getränktes Stückchen

---

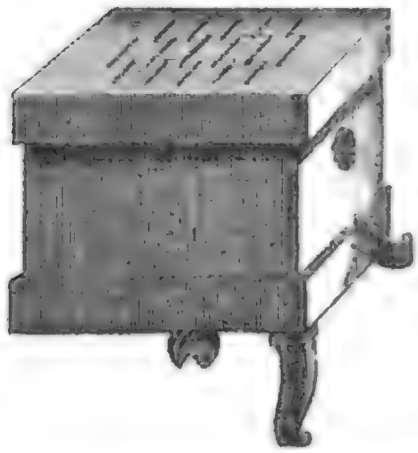
[1]) A collection of engravings. Plate VII. Fig. 4. 5. — [2]) Feigel's chirurgische Bilder. Tab. IV. Fig. 70. u. 71. — [3]) Bullet. de Thérap. T. X. 1836. Livr. VI. — [4]) Gaz. de med. Paris 1836. Nr. 25.

Schwamm hält, das vor dem Anſetzen entzündet wird. Nach Heulhard d'Arcy ſoll man in den Schröpfkopf 2—3 Tropfen Aether ſchütten und dieſen durch ein Stück brennendes Papier anzünden u. ſ. w.

B. Blutiges Schröpfen.

§. 197. Beim blutigen Schröpfen bedarf man außer den Schröpfköpfen, der Schröpflampe oder heißem Waſſer noch einen Scarificator, wozu am beſten der gewöhnliche Schröpfſchnepper (Fig. 213.) genommen wird.

Fig. 213.



Dieſer beſteht aus dem Gehäuſe, aus ſechzehn einzelnen Flieten (Schröpfeiſen) und aus der Mechanik, durch welche dieſe in Bewegung geſetzt werden. Das Gehäuſe iſt würfelförmig aus Platten von Meſſingblech zuſammengeſetzt, jede Wand hat ungefähr 1″ 1‴ in der Länge und in der Breite. Die Boden- oder Schröpfplatte hat ſechzehn Einſchnitte für das Vorſpringen der Flieten. Auf der obern Platte ragt eine Stellſchraube hervor, mittelſt welcher die obere und untere Platte einander genähert oder von einander entfernt werden können, ſo daß dann die Flieten mehr oder weniger vorſpringen. Gewöhnlich läßt man die letztern 1‴ weit vorragen. Neben der Stellſchraube läuft in einem Ausſchnitt der obern Platte ein Spannhahn, durch welchen die Flieten aufgezogen werden können, und auf einer Seitenfläche ragt ein Drücker hervor zum Loslaſſen der Eiſen. — Zuerſt ſetzt man nun Schröpfköpfe auf, um die Haut in Turgescenz zu verſetzen, nimmt dieſe nach einigen Minuten wieder ab, ergreift den geſpannten Schnepper mit den Fingern der rechten Hand ſo, daß der Daumen auf die Seitenplatte mit dem Drücker dicht hinter denſelben, Mittel- und Ringfinger auf die Seitenplatte gegenüber, der Zeigefinger auf die vordere und der kleine Finger auf die hintere Platte zu liegen kommen, ſetzt die Schröpfplatte überall gleichmäßig auf die Haut und drückt den Schnepper mit dem Daumen los. Hierauf wird der Schröpfkopf wieder aufgeſetzt und ſo lange gelaſſen, bis ſein Raum zu zwei Drittheilen mit Blut gefüllt iſt. Nun nimmt man ihn vorſichtig ab, gießt das Blut in ein gemeinſchaftliches Gefäß, reinigt das Glas und ſetzt daſſelbe wieder auf, ſo fortfahrend, bis die Blutung aufgehört hat. Will man derſelben Stelle noch mehr Blut entziehen, ſo wird mit dem Schnepper noch einmal, jedoch in entgegengeſetzter Richtung, ſcarificirt, daß ſich die Schnitte kreuzen. Zuletzt wird die geſchröpfte Stelle reingewaſchen, abgetrocknet und mit einer feinen Leinwandcompreſſe bedeckt. Ueble Zufälle, als nicht zu ſtillende Blutung, Entzündung, Eiterung u. ſ. w., ſind ſelten.

Der älteſte Schröpfſchnepper iſt der von Paré, ſpäter wurde dieſes Werkzeug auf das

Mannigfaltigſte modificirt [1]) von Carter, Brambilla, Fuller, Larrey, Charrière, Sotteau [2]) u. A., was Form, Zahl, Stellung und Bewegungsrichtung der Eiſen, ſowie die Form des Gehäuſes betrifft. — Statt des Schneppers kann man ſich auch einer Lancette, eines Raſirmeſſers, eines bauchigen Scalpell's oder Biſtouri's bedienen. Die beſonderen Scarificationsbiſtouri's von Larrey [3]) und das Polytom von Osborne ſind entbehrlich. — Eine beſondere Art von Schröpfwerkzeugen bilden diejenigen, bei welchen der Saug- und Scarificationsapparat mit einander verbunden ſind. Solche Geräthſchaften ſollten eine Art künſtlicher Blutſauger darſtellen. Whitford [4]) hat einen der erſten conſtruirt, doch ſind Sarlandière's [5]) Blutſauger, von ihm Bdellometer genannt, am bekannteſten geworden. Sein erſter Apparat (Fig. 214.) beſteht aus einem gläſernen Schröpfkopf, mit welchem oben etwas ſeitlich eine Saugpumpe in Verbindung iſt; durch den Scheitel des Kopfes geht ein beweglicher Stempel, deſſen unteres im Schröpfkopf befindliches Ende mit Lancettklingen bewaffnet iſt. In der Nähe des Glasrandes iſt eine wagrecht ſtehende, mit einem Hahn verſehene Röhre angebracht. Der Kopf wird aufgeſetzt, mit der Saugpumpe luftleer gemacht, dann der Stempel herabgeſtoßen, dadurch ſcarificirt und das entleerte Blut durch die wagrecht ſtehende Röhre abgelaſſen. Später nahm Sarlandière ſtatt eines halbkugelförmigen Schröpfkopfes eine in einen Hals auslaufende Kugel, um dieſelbe auch auf Stellen von kleinerem Umfange appliciren zu können. Den gläſernen Hals erſetzte er noch ſpäter durch eine Röhre von Meſſing oder Kupfer mit einem Schraubengewinde, dem nach Bedürfniß verſchiedene Anſätze angeſchraubt werden konnten. So brachte er z. B. nach Lortet's Aufforderung zur Scarification von Schleimhäuten eine gekrümmte Röhre an, in welcher ſich ein Pinſel von Schweinsborſten oder Drahtſpitzen befand. Zuletzt ließ er an ſeinem Schröpfkopf das Pumpwerk weg und ſetzte ihn auf gewöhnliche Weiſe auf. Nach ähnlichen Principien ſind die künſtlichen Blutſauger von Demours [6]), Alliot [7]), Reichenberger [8]), das Pneumodeom von Montain [9]), die Blutpumpe von Hübſchmann [10]) u. ſ. w. conſtruirt. Alle dieſe letztern Vorrichtungen bieten jedoch nichts weſentlich Neues, noch weniger Beſſeres dar, und keiner der bekannten künſtlichen Blutſauger kann den natürlichen befriedigend erſetzen.

Fig. 214.

[1]) Krombholz, Abhandl. a. d. G. d. geſ. Akologie. Thl. 1. 1825. S. 154. — Feigel's chirurgiſche Bilder. Tab. IV. Fig. 59—63. — [2]) Annal. de la soc. de méd. de Gand. Vol. IV. p. 25. — [3]) Feigel a. O. Fig. 64. u. 65. — [4]) New Engl. Journ. 1816. Vol. V. Nr. 2. — [5]) Dict. des scienc. méd. T. LVII. p. 188. Pl. II. fig. 15. Le Bdellometer de D. Sarlandière. Paris 1819. — Deutſch von Ed. Gräfe. Berlin 1820. — [6]) Blaſius' akiurg. Abbild. 1833. Tab. III. Fig. 55. — [7]) A. O. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenhk. Bd. XXVI. H. 2. — [9]) Bull. de Thérap. T. XI. Livr. 10. — [10]) Die Blutpumpe. Beſchreibung eines Apparats zu örtlichen Blutentziehungen. Erfurt 1842.

3) Das Anſetzen von Blutegeln.

Heunius, Joh., Tractatus de hirudinum usu et efficacia in medicina. Gryphiswald. 1652. 4. — Schmucker, Joh. Lebr., Hiſtoriſch-praktiſche Abhandlung vom mediciniſchen Gebrauche der Blutegel. Verm. chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 77. — Bach, Ant., Abhandl. über den Nutzen der Blutegel in der Arzneiwiſſenſchaft. Breslau 1789. — **Rochette, G., Essai médical sur les sangsues. Lond. 1803.** — **Ducros, P. J. B., Essai sur l'emploi des sangsues en médecine. Paris 1814.** — Kunzmann, J. H. C., Anatomiſch-phyſiolog. Unterſuchungen über den Blutegel. Berlin 1817. — Knolz, J. J., Naturhiſtoriſche Abhandl. über den Blutegel und über deſſen medicin. Gebrauch. M. Kpfrn. Wien 1820. — Benedict, W. G., das Blutegelſetzen. Klin. Beitr. Bresl. 1837. VI. — Wurzer, Beitrag zur Kenntniß d. Blutegels in ärztl. Beziehung. Zeitſchr. f. d. geſammte Heilk. u. d. medic. Angeleg. Kurheſſens. Bd. I. 1844. H. 2. VI.

§. 198. Der mediciniſche Blutegel [1]) (Hirudo medicinalis), dieſes für die chirurgiſche Therapie ſo wichtige Thier, iſt ein Gewürm, der Abtheilung der Anneliden angehörend, welches ſich von andern nicht ſaugenden Egelarten, namentlich von dem gemeinen Egel (H. vulgaris) und von dem Roßegel (H. sanguisuga *L.*) durch die mit ſcharfen Zähnen beſetzten Kinnladen und durch eine mehr oder weniger deutliche ſtreifenartige Zeichnung auf dem Rücken und an den Seiten auszeichnet. Sowohl die Anzahl als auch die Färbung der Streifen variiren übrigens ſehr, und die gewöhnliche Unterſcheidung von zwei Varietäten nach Savigny, 1) von Hir. sanguis. medicinalis (bei uns deutſcher Blutegel genannt) von dunkelbrauner und ſchwarzer Hauptfärbung und mit ſechs deutlichen braungelben Streifen, 2) von Hir. sanguis. officinalis (ungariſcher Blutegel), mit olivengrüner Hauptfärbung und weniger regelmäßiger Streifung, umfaßt keineswegs alle vorkommenden Abweichungen. Der Blutegel hält ſich in Teichen, Sümpfen und Bächen mit langſamer Strömung auf und wird am beſten im Frühjahr und Herbſt gefangen. Die Größe der Thiere iſt ſehr verſchieden. Es gibt kleine Blutegel von 1½″ Länge und 2‴ Breite, ſowie große von 6″ Länge und ½″ Breite. Dem Gewicht nach unterſcheidet Wurzer drei Sorten, nämlich 1) kleinſte Sorte nicht über 30 Gran ſchwer, 2) mittlere nicht über 60 Gran und 3) größte nicht über 90 Gran ſchwer. Blutegel unter 20 und über 90 Gran an Gewicht ſeien zum mediciniſchen Gebrauch untauglich. Das Vorderende des Blutegels iſt dünner als das ſcheibenförmige Afterende, der Rücken gewölbt, der Bauch flach. Der Körper iſt in 98 Ringe getheilt, die vorzüglich bei

---

[1]) **Linnaeus, C., Diss. de hirudine medicinali. Upsal. 1765.** — **Vitet, Traité de la sangs. medicinale. Paris 1809.** — Cleſius, J., Beſchreib. d. medic. Blutegels, deſſen Kennzeichen u. ſ. w. Hadamar 1812. — **Johnson, J. R., A treatise on the medical luch. Lond. 1816.** — **Derheims, J., Hist. natur. des sangsues. Paris 1825.** — **Fischer, J. F. T., Diss. de Hirud. medicinali. Berol. 1827.** — Müller, C. G., der medic. Blutegel. Quedlinb. 1830. — Scheel, A. W. L., der medic. Blutegel. Breslau 1833. — Otto, K. A. F., der medic. Blutegel. Weimar u. Ilmenau 1835. M. 7 lith. Taf. — Außerdem ſind zu erwähnen: Krauſe 1695, Schrader 1713, Hannes 1763, Hirſchel 1770, Hartmann 1777, Leidenfroſt 1794, Horn 1798, Thomas 1806, Watſon 1813, Carena 1820, Taudon 1827 u. A.

der Verkürzung des Thiers hervortreten. Der Saugmund [1]) besteht aus einer vorragenden ovalen Lippe, deren Rand nach abwärts gerichtet ist. Ihr entgegengesetzt ist der Rand des Körpers wulstig aufgetrieben, gleichsam eine Unterlippe bildend. Hinter dieser befinden sich zwei hintereinander liegende halbmondförmige Falten und hinter diesen nimmt der Schlund seinen Anfang. Auf dem obern Rande des Schlundes sind drei Reihen Zähne, welche auf dem convexen Rande knorpelartiger Bogen sitzen und wie die Radien eines Kreises von einander gleich weit entfernt, in einem Winkel von 120° zu einander stehen. Sowohl bei jungen als bei alten Thieren fand Kunzmann 60 bis 70 Zähnchen in einem Bogen. Beim Saugen setzt der Egel die gedehnte löffelartige Oberlippe auf, füllt den von der Lippe begrenzten Raum mit der innern Fläche der Mundhöhle, vorzüglich mit den beiden Falten aus und drückt die wenige gefangene Luft in den Körper hinein. So entsteht ein luftleerer Raum, in welchen die Haut sich eindrängt. Nun öffnet der Egel den Schlund, zieht die Zahnreihen von dem Mittelpunkte nach der Peripherie, so daß eine dreieckige Wunde entsteht, und macht peristaltische Bewegungen, das sich ergießende Blut vom Schlunde in den Magen und in die Blinddärme schaffend, bis er ganz gefüllt ist, worauf er abfällt. Die Menge des Blutes, die ein Egel aufnimmt, ist verschieden nach seiner Größe, man bestimmt sie am genauesten durch Abwägen des Thieres vor und nach dem Saugen. Kunzmann fand sie nie unter ʒj und nie über ʒβ. Wird das Blut nicht künstlich aus den Thieren entfernt, so dauert es mehrere Monate, bis dieselben wieder saugen.

Bei dem großen Verbrauche von Blutegeln sind dieselben ein bedeutender Handelsartikel geworden und man ist vielfältig bemüht, Blutegel im Großen zu ziehen, kleinere Mengen zweckmäßig aufzubewahren und schon gebrauchte bald möglichst zum Saugen wieder tauglich zu machen. Ueber den Blutegelhandel, dessen Mittelpunkt gegenwärtig Paris ist, worin sich die Haupt-Etablissements Gallois und Martin befinden, hat kürzlich Chevallier [2]) dankenswerthe Mittheilungen gemacht. Da die Thiere im Großen dem Gewichte nach verkauft werden, so besteht ein Hauptbetrug darin, daß man dieselben mit einer gewissen Menge von Ochsen-, Kalbs- oder Schöpsenblut füllt. Nicht gefüllte Blutegel sollen nach Chevallier daran zu erkennen sein, daß sie einen länglichen, zusammengedrückten Körper haben mit feiner, sammetartiger Haut, daß sie sich lebhaft im Wasser bewegen, ausdehnen und verlängern, daß sie elastisch sind und sich wie ein Band um den Finger winden lassen; bei starkem Druck von dem Kopf nach dem Schwanze dürfen sie keine sackartige Erweiterung zeigen und kein Blut gehen lassen. — Zum Aufbewahren kleiner Blutegelmengen eignet sich nach Pluskals [3]) Erfahrungen am besten ein niederes Zuckerglas mit möglichst weiter Oeffnung. Das Wasser sei süß und rein, von ziemlich niederer, aber stets gleichmäßiger Temperatur. Im Sommer soll dasselbe alle 10—14, im Winter alle 14—20 Tage erneuert werden. Der Standort sei rein, trocken, temperirt und schattig. Um gebrauchte Blutegel bald wieder

---

[1]) Kunzmann, Ueber d. Structur u. Function d. Saugorgane d. Blutegels. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 262. — [2]) Annal. d'Hyg. 1845. Juill. — [3]) Oesterr. Wochenschr. 1845. Nr. 40. — Siehe auch: Kunzmann, Hufeland's Journ. 1817. St. 2. S. 117. Flaschoff, Busch's systemat. Repert. I. 1828. S. 43. Bennerscheidt, das. S. 44. Berg, das. S. 71. Vogel, das. VII. S. 33. Ruede das. IX. S. 51. u. s. w.

brauchbar zu machen, muß das Blut unmittelbar nach dem Abfallen aus denſelben ausgedrückt werden. Hiezu nimmt man das hintere Ende des Thieres zwiſchen Daumen und Zeigefinger der linken Hand und fährt, mit Daumen und Zeigefinger der andern Hand mäßig preſſend, gegen das Maulende des Egels hin. Pluskal hat bei dieſem Verfahren kleine Mengen Blutegel über zwei Jahre aufbewahrt und ſie in dieſer Zeit achtzehn Mal benutzt. Blutegel, welche an Perſonen mit anſteckenden Krankheiten, namentlich mit Syphilis behaftet, geſogen haben, ſollten jedoch nicht zum zweiten Mal gebraucht werden, indem ſchon mehrmals darnach bösartige Geſchwüre beobachtet worden ſind [1]). — Ueber das Anlegen von Blutegelteichen [2]) ſind die Angaben von Wurzer zu berückſichtigen. Die Teiche ſollen 40 bis 60 Fuß lang und eben ſo breit ſein. Der Grund beſtehe aus Lehm oder Thon, die oberen Schichten aus Sand, Torf, Moorerde, Wieſen- und ſchwarzer Gartenerde. Das Waſſer muß weich ſein und keine ſchwefelſaure und kohlenſaure Kalkerde, Salz oder Eiſentheile enthalten. Der gewöhnliche Waſſerſtand ſei wenigſtens 4 Fuß und der niedrigſte 2 Fuß. Die Anlage bepflanze man mit **Acorus calamus** und **Hottonia palustris.**

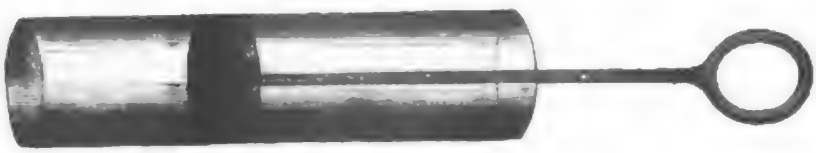
§. 199. Das Anſetzen von Blutegeln erheiſcht öfters Geduld und Geſchicklichkeit, denn nicht immer iſt es leicht, den Inſtinkt der Thiere für ſeine Zwecke zu benutzen. — Die Stelle, wo die Blutegel ſich anſaugen ſollen, muß rein und von Haaren befreit ſein. Das Verfahren beim Anſetzen iſt verſchieden, je nachdem einzelne Blutegel an beſtimmte Punkte, oder mehrere in größerem Umfange geſetzt werden ſollen. Im erſtern Falle faßt man das hintere Ende des Thieres mit einem feinen und reinen Leinwandläppchen und leitet das Saugende an die betreffende Stelle, oder noch beſſer, man thut den Blutegel in einen kleinen Cylinder von Glas, hält eine Oeffnung durch ein Leinwandläppchen verſchloſſen und ſetzt die andere da auf, wo der Blutegel anbeißen ſoll a). Im letztern Falle bringt man mehrere Blutegel in einen Schröpfkopf oder in ein kleines Trinkglas und ſetzt die Gläſer mit ihrer Mündung auf. Je größer dieſe, deſto weniger iſt man ſicher des Ortes, wo die Thiere ſich feſtſetzen. Auch kann man den freien Rand eines die Blutegel enthaltenden Glaſes an den Theil halten und die Thiere mit den Fingern auf die betreffenden Puncte leiten. Im Moment, wo der Blutegel anbeißt, empfindet der Kranke einen mehr oder weniger heftigen, ſtechenden Schmerz, der jedoch bald verſchwindet, und gleich darauf ſieht man den Egel in ſaugender Bewegung. — Wollen die Thiere bei richtiger Handhabung ſich nirgends feſtſetzen, ſo ſind entweder dieſelben nicht von guter Beſchaffenheit, oder der Theil iſt nicht gehörig rein oder zu heiß. Man nimmt dann friſche Blutegel oder reinigt die Hautſtelle von Neuem mit warmem Waſſer oder mit Milch, oder kühlt ſie durch friſches Waſſer b). — Haben die Blutegel ſich angeſogen, ſo läßt man ſie ohne weitere Haltung ſich füllen, bis ſie von ſelbſt abfallen. Nie dürfen ſie abgeriſſen werden. Sollte das Abfallen beſchleunigt werden müſſen, ſo beſtreut man das Thier mit etwas Kochſalz oder Aſche. Die Nachblutung wird durch fleißiges Betupfen der Blutegelwunden mit feinen, in warmem Waſſer getränkten Schwämmen unterhalten c).

---

[1]) Puche, Bullet. de Thérap. T. XIX. p. 62. — [2]) Eulenberg, Buſch's ſyſtemat. Revert. II. 1828. S. 5. Mehrer, daſ. XI. S. 5.

a) Zum Anlegen der Blutegel an beſtimmte Punkte ſind eine Menge von Vorrichtungen empfohlen worden. Cavet [1]) bringt den Blutegel in ein Arzneigläschen mit Waſſer, Bach [2]) in ein Stück geſpaltenen Schilfes, Löffler [3]) in ein zuſammengerolltes Kartenblatt oder in einen knöchernen Cylinder, welcher der Länge nach geſpalten iſt und über welchen noch ein ganzer, halb ſo langer, an einem Ende verſchloſſener Cylinder paßt. Der Blutegel wird zuerſt in eine Hälfte des geſpaltenen Cylinders gelegt. Am zweckmäßigſten iſt Brüninghauſen's [4]) mit einem Stempel verſehene Glasröhre (Fig. 215.), welche Delaroche und Brewer ganz unnöthiger Weiſe mit Luftlöchern verſehen haben. Hieher gehört auch Bourgery's [5]) **Pose-Sangsues**, Blutegelſetzer, der aus einem Netz von Silberdraht beſteht, das auf einer ovalen mit einem Handgriff verſehenen Scheibe von Silber angebracht iſt und 6—8 Blutegel faſſen kann, eine elegante jedoch entbehrliche Geräthſchaft. Um auf größeren Flächen Blutegel an beſtimmte Punkte zu bringen, iſt Elben's [6]) Verfahren anzuempfehlen, der ein mit Oeffnungen verſehenes Stück grobes graues Löſchpapier befeuchtet auflegt.

Fig. 215.



b) Um träge oder widerſpenſtige Thiere zum Saugen zu bringen, hat man verſchiedene Mittel angewandt. Ein gewöhnliches Lockmittel iſt das Beſtreichen der Stelle mit Speichel, Milch, Blut, Zuckerwaſſer u. ſ. w. [7]). Nicht zu empfehlen iſt das Reizen der Thiere durch Drücken ihres Schwanzendes. Nach Kluge [8]) ſoll man die Blutegel einige Minuten vor dem Anlegen in eine Miſchung von gleichen Theilen Moſelwein und friſchem Flußwaſſer oder von 3 Theilen rectificirtem Weingeiſt, 4 Theilen Weingeiſt und 12 Theilen Waſſer legen. Reim [9]) empfiehlt als ein unfehlbares Mittel, was ſchon längſt in Italien und England gebräuchlich iſt [10]), die Blutegel vorher in friſches Bier zu legen, bis ſie recht lebhaft werden u. ſ. w.

c) Abenteuerlich iſt der von Einigen (Bach, Römer) gemachte Vorſchlag, dem Blutegel mit einer Scheere das Schwanzende abzuſchneiden, in der Abſicht, daß das Thier ſtets fortſauge, da das Blut hinten immer abfließe. Nach Scheel ſoll dieſes Experiment gelingen. Meiſtens aber fällt der Blutegel in Folge dieſer Verletzung bald ab. Merkwürdig iſt die von Chelius [11]) gemachte Beobachtung, daß ein unverletzter Blutegel über 36 Stunden ſitzen blieb und das Blut fortdauernd aus ſeinem Ende ausfloß.

§. 200. Die Nachblutung hört entweder von ſelbſt auf, oder man ſtillt ſie durch Betupfen der Bißſtellen mit einem in kaltes Waſſer getauchten Schwamm und nachherigen trockenen Verband. — Nicht ſelten ereignet es ſich jedoch, namentlich bei Kindern und Blutern, daß einzelne Blutegelſtiche fortbluten, und es kann bei Unachtſamkeit während der Nacht eine Verblutung

---

[1]) **Gazette salutaire 1777.** p. 41. — [2]) A. D. S. 12. — [3]) Etwas über die Anlegung der Blutigel. In deſſen Beiträgen. Thl. I. 1791. S. 75. — [4]) Anweiſung zur Application der Blutegel. Salzb. medic. chirurg. Zeit. Bd. I. 1794. S. 132. — [5]) v. Froriep's Notizen. 1828. XXII. Nr. 467. S. 80. — [6]) Medic. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1834. Nr. 42. — [7]) Kohlreif, G. A., Ueber den Gebrauch der Blutigel. In der Hannöv. Sammlung. Originalabhandl. Bd. III. S. 425. — [8]) Medic. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1833. Nr. 42. 1837. Nr. 2. — [9]) Weitenweber's Beiträge z. Medic. u. Chir. 1841. Juni. — [10]) Hamb. Mag. 1826. S. 457. — [11]) Handb. d. Chir. Bd. II. 1834. §. 2365.

erfolgen [1]). — Befinden sich die Blutegelstiche an Hautstellen, welchen Knochen unterliegen, so hat die Blutstillung weniger Schwierigkeiten; man legt Feuerschwamm auf und bringt eine Compression an. Ist letztere nicht auszuführen, so gebraucht man klebende und styptische Mittel, als Gummi arabicum, Gum. Tragacanthae (Hufeland [2]), Colophonium mit Weingeist befeuchtet, Alaun u. s. w. — Aetzmittel und Brennen mit einer glühenden Sonde oder Stricknadel (Rust [3]) sind möglichst zu meiden, doch wäre im Nothfalle Creosot zu versuchen. — In vielen Fällen hat das Eindrehen einzelner Charpiefäden in die Wunden nach Autenrieth [4]) und Kunzmann [5]) geholfen. Statt Charpie empfiehlt hiezu Härlin [6]) zusammengedrehte Leinwand, Rasch [7]) konische Stücke aus Preßschwamm. Doch entsteht darnach leicht Entzündung und Eiterung. — Es kann auch eine Compression in der Weise gemacht werden, daß man die Wunde in einer kleinen Hautfalte emporhebt und diese zusammenpreßt, mit den Fingern nach Wagner [8]), mittelst eines gespaltenen Holzstäbchens nach Hatin [9]), mittelst besonderer Compressivpincetten nach Hennemann [10]) (Fig. 216.) und v. Graefe, mittelst einer besondern Klammer nach Peterka [11]) u. s. w. Bei Blutern ist diese Art der Compression besonders zu empfehlen, wenn nicht durch Aufdruck gewirkt werden kann. — Sicher wird die Blutung gestillt im äußersten Nothfall durch Whete's [12]) Verfahren, wornach man mitten durch den Grund der Wunde eine feine Nähnadel sticht und unter derselben einige Touren mit festem Zwirn macht, so daß die Wunde von allen Seiten zusammengedrückt wird. Um das Ausfallen der Nadel zu verhindern, werden beide Enden mit Wachs versehen. Zweckmäßiger bedient man sich einer Karlsbader Nadel und umwindet sie mit Achtertouren. Löwenhardt [13]) zieht nur einen Faden durch den Grund der Wunde und schürzt diesen in einen einfachen Knoten, was jedoch wenig zuverlässig ist.

Fig. 216.

Löfler [14]) und Ridolfo del Tocca [15]) rathen zur Blutstillung einen Schröpfkopf aufzusetzen.

§. 201. Die Blutegel können an die verschiedensten zugänglichen Körperstellen gesetzt werden [16]), doch meidet man gerne solche mit dünner

---

[1]) Fälle von Davies (Lond. medical Repository. 1825. January), Lisfranc (v. Froriep's Notizen. XIX. 1827. Nr. 403. S. 114). Jolly (das. Nr. 401. S. 173), Hunter (The Lancett, 1830. Nr. 353. p. 394) u. A. — [2]) Dessen Journ. 1820. St. 5. S. 125. — [3]) Dessen Magaz. X. 1821. H. 3. S. 171. — [4]) Tübinger Blätter. Bd. II. 1816. St. 1. — [5]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. S. 271. — [6]) Württemb. Corresp. Blatt. Bd. IX. Nr. 49. — [7]) Casper's Wochenschr. 1840. Nr. 13. — [8]) Med. Jahrb. d. österr. St. Neueste Folge. Bd. III. S. 616. — [9]) Malgaigne's Lehrb. d. operat. Medic. 4te Aufl. S. 53. — [10]) Rust's Magaz. XVI. 1824. H. 3. S. 375. — [11]) Medic. Jahrb. d. österr. St. N. F. Bd. VI. S. 136. — [12]) The Lond. medic. Repository. 1819. Jan. p. 23. — [13]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XV. S. 119. — [14]) A. O. S. 76. — [15]) v. Froriep's Notiz. XXII. 1828. Nr. 477. S. 239. — [16]) Paulet, Recueil period. T. XXXII. 1768. — Lisfranc, Clinique chirurg. T. I.

Haut und laxem Zellgewebe, wie z. B. die Augenlider, weil hier leicht bedeutende Sugillation entſteht; ferner ſolche, wo größere Venenſtämme unterliegen, z. B. am Halſe, weil bei zarthäutigen Perſonen dieſe verletzt werden können. Bei Kindern verurſachen die Blutegel im Geſicht, namentlich an die Schläfen geſetzt, durch Nervenreizung nicht ſelten ödematöſe Anſchwellung. — Zum Anſetzen der Blutegel in Canälen und Höhlen bedient man ſich leitender Röhren, wie z. B. zur Application an den Gebärmutterhals. Im Munde ziehen wir die Scarification den Blutegeln immer vor. Um hier das Gelangen der Thiere in Schlund und Kehlkopf zu verhüten, ziehen Crampton [1]) und Desruelle [2]) einen Faden durch das Schwanzende, das Gleiche thut Osborne bei der Application im Maſtdarm. — Hat ein Blutegel am unrechten Orte ſich feſtgeſetzt, ſo bringt man ihn zum Abfallen durch Beſtreuen mit Kochſalz oder Aſche. In Höhlen macht man Einſpritzungen mit einer Kochſalzlöſung. Iſt ein Blutegel in den Magen gerathen, ſo läßt man eine ſolche Löſung trinken und reicht nachher ein Brechmittel. Anderen Zufällen, als heftigen Schmerzen [3]), einer Entzündung und Schwärung der Blutegelbiſſe, begegnet man auf kunſtgemäße Weiſe.

Galen verſichert, daß ſchon Hippokrates II. den mediciniſchen Blutegel gekannt habe. Nach le Clerc [4]) führte aber wahrſcheinlich erſt Themiſon von Laodicea (63 J. v. Chr.) den mediciniſchen Gebrauch dieſes Thieres ein. Celſus, Aretaeus, Galenus, Antyllus u. A. machten häufig von den Blutegeln Gebrauch. Auch den Arabern (Abubeker, Avicenna) waren dieſe Thiere bekannt. Gruner [5]) gibt ein Verzeichniß von 77 Krankheiten, bei welchen von den alten Aerzten Blutegel gebraucht wurden. Am Unmäßigſten haben Broussais und ſeine Anhänger die Blutegel verſchwendet, wogegen Matthey [6]), Hufeland [7]), Rouvière-Audin [8]) u. A. ſich ausſprachen.

1) Das Aderlaſſen.

Heurtault, P., Traité de la phlebotomie. Caen 1622. — Israel, Jac., Diss. de phlebotomia et arteriotomia. Heidelb. 1636. 4. — Bubern, Joh., Von dem Blutlaſſen, von der Ader- und Pulsaderöffnung. Gotha 1729. 4. — Martin, M. D., Traité de la phlebotomie et de l'artériotomie. Paris 1741.

§. 202. Die Operation des Aderlaſſens beſteht in der kunſtgemäßen Eröffnung einer Vene oder Arterie, um eine gewiſſe Menge Blut zu entleeren. — Die Veneneröffnung (Phlebotomia, Venaesectio) iſt die gewöhnliche Art des Blutlaſſens, ſeltener wird die Schlagaderöffnung (Arteriotomia) geübt.

A. Die Phlebotomie.

Hermannus, Diss. de venaesectione in genere. Basil. 1507. — Seiz, Alex., Vom Aderlaſſen. Nürnberg 1529. — Poupart, Oliv., Traité de la saignée. Rochelle

---

[1]) Dublin hospit. reports. Vol. III. 1822. p. 226. — [2]) v. Froriep's Notizen. XIX. 1828. Nr. 415. S. 304. — [3]) Muhrbeck, v. Froriep's Not. IV. 1823. Nr. 75. S. 111. — Daſ. VI. Nr. 113. S. 47. — [4]) Hist. de la med. p. 442. — [5]) Progr. de recta hirudinum applicatione. Jenae 1780. — [6]) Bibl. univers. des scienc. T. XXXV. 1827. p. 234. — [7]) Deſſen Journ. 1828. St. V. S. 112. — [8]) Keine Blutegel mehr. A. d. Fr. von Richter. Leipzig 1828.

1576. — Botallus, Leonh., De incidendae venae, cutis scarificandae et hirudinum applicandarum s. affigendarum modo. Lugd. 1580. — Schmidt, Joſ., Examen phlebotomicum. Augsburg 1644. — Cron, Ludw., Der beim Aderlaſſen und Zahnausziehen geſchickte Barbiergeſelle. Leipzig 1717. — Fischer, J. A., Diss. de venaesectione ejusque administra. methodica. Erfurt. 1724. — Alberti, Mich., Diss. circa encheireses phlebotomiae. Halae 1744. — Walbaum, Joh. Jul., Diss. de venaesectione. Göttingae 1749. 4. — Bücking, Heinr. Wilh., Abhandlung von der Blutaderöffnung. Wolfenbüttel 1752. — Derſelbe, Anleitung zum Aderlaſſen. Stendal 1781. — Wolſtein, J. G., Anmerkungen über das Aderlaſſen der Menſchen und Thiere. Wien 1791. — Mezler, Fr. Xav., Verſuch einer Geſchichte des Aderlaſſes. Ulm 1793. — Fornarini, G., Saggio sull' arte del salasso. Brescia 1806. — Schneider, P. J., Der Aderlaß in hiſtoriſch-therapeutiſcher und mediciniſch-polizeilicher Hinſicht. Tübingen 1827. — Hoppe, F., Die Eröffnung der Blutadern, ein Leitfaden für Wundärzte und Chirurgengehülfen. Meißen 1835.

§. 203. Man kann jede oberflächlich gelegene ſicht- oder fühlbare Vene zum Aderlaſſen wählen, und früher ſind, in der Abſicht, den kranken Theilen ſo nah als möglich Blut zu entziehen, an den verſchiedenſten Körperſtellen, als auf dem Kopfe, im Nacken, an der Stirne, unter der Zunge, am Hals, am Arm, am Penis u. ſ. w., Venen geöffnet worden. — Gegenwärtig werden hauptſächlich nur die zur Ausführung der Operation geeignetſten Körperſtellen zum Aderlaſſen gewählt, und dieſe ſind die Ellenbuge, der Rücken des Fußes und die vordere ſeitliche Halsgegend. Demnach haben wir vom Aderlaß am Arm, Fuß und Hals zu handeln.

Die Geſchichte des Aderlaſſes verliert ſich in das graue Alterthum. Nach Plinius dem Zweiten [1]) ſollen die Aegyptier zuerſt mit dieſer Operation vertraut geworden ſein durch das Verfahren des Nilpferdes, welches inſtinctmäßig zu gewiſſen Zeiten ſich die Adern aufbeißen ſoll. Einen weiteren Beleg hiefür gibt Dieffenbach's [2]) polniſches Pferd. — Fertig zur Ader ließ bereits Podalirius 1184 v. Chr. Durch einen glücklichen Aderlaß an der Tochter des Königs Damaethus erwarb er ſich ein Königreich. Zu Hippokrates Zeiten wurde ſchon aus verſchiedenen Adern viel Blut entzogen und Celſus ſtellt genaue Indicationen über den Aderlaß auf. Galen war der erſte, welcher das zu entleerende Blut nach Maaß und Gewicht beſtimmte. Genaue Vorſchriften über die Wahl der Gefäße gab Antyllus. Abul-Kaſem führt 30 Adern auf, an welchen zur Ader gelaſſen werden kann. Die Erfindung der Aderlaßfliete fällt in das 12te Jahrhundert. — Durch Bonifacius VIII. Edict gegen das Blutlaſſen von Seiten der Geiſtlichen kam die Operation in die Hände der Barbiere. Die Operation ſelbſt erlitt keine weiteren weſentlichen Veränderungen und nur für und gegen die Nothwendigkeit der Aderläſſe wurde ſtets je nach den herrſchenden Syſtemen Streit geführt. In der neueren Zeit haben vorzüglich Wardrop [3]), Berres [4]) und M. Hall [5]) um Feſtſtellung richtiger Indicationen zu allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen ſich bemüht, und Zimmermann [6]) hat eine gute Arbeit über die Wirkungen des Aderlaſſes geliefert.

Aderlaß am Arm.

Kniphof, J. H., Diss. de sectione venae medianae nonnunquam periculosa.

---

[1]) Historia mundi. Veron. 1468. L. VIII. Cap. 26. — [2]) Die operat. Chir. Bd. I. S. 90. — [3]) On Blood-Letting. London 1835. — [4]) Ueber Blutentziehung durch Aderlaß u. Blutegel. Oeſterreich. Jahrb. Bd. X. 1836. St. 1. — [5]) Ueber Blutentziehung. A. d. Engl. von H. Breßler. Berlin 1837. — [6]) Zur Dynamik des Aderlaſſes. Archiv f. phyſiſche Heilk. V. 1846. S. 57.

Erford. 1751. — Lisfranc, J, Nouvelles considérations sur la saignée du bras. Paris 1823. — Ejusd. Clinique chirurgicale. T. I. Paris 1841.

§. 204. Am Arme wählt man die Venen in der Ellenbuge und nur ausnahmsweise diejenigen der Hand. — In der Ellenbuge weichen die Venen in Bezug auf Anzahl und Verlauf mannigfach ab. In der Mehrzahl der Fälle können folgende Venenzweige (Fig. 217.) unterschieden werden: 1) die Vena radialis, 2) die V. ulnaris, 3) die V. cephalica, 4) die V. basilica, 5) die V. mediana-communis, 6) die V. mediana-basilica und 7) die V. mediana-cephalica. Mitunter fehlt die Vena mediana-communis und es ist dann nur ein Verbindungsast zwischen V. cephalica und basilica vorhanden, den man schlechtweg V. mediana nennt. — Bei der Wahl einer dieser Venen richtet man sich theils nach der individuellen Beschaffenheit des Armes und berücksichtigt die am deutlichsten hervortretenden Venenzweige, theils nach allgemeinen chirurgisch-anatomischen Verhältnissen [1]). In letzterer Hinsicht ist Folgendes zu bemerken: Die Radialvene, als einzelner Venenstamm an der Radialseite der Ellenbuge aufsteigend, wird von Zweigen des N. musculo-cutaneus begleitet. An der innern Seite der V. cephalica, welche eine unmittelbare Fortsetzung der radialis ist und durch den Hinzutritt der V. mediana-cephalica gebildet wird, steigt der Muskelhautnerve herab. Beide Venen sind meist nicht von großem Kaliber. Die V. ulnaris windet sich unterhalb des Ellbogengelenks vom latus extensorium zur Ulnarseite der Ellenbuge. Oft sind mehrere Venae ulnares vorhanden, die nach dem Hinzutritt der V. mediana-basilica in einen Stamm, in die V. basilica, sich vereinigen, welche an der innern Seite des Oberarms hinaufsteigt. In der Nähe dieser Vene läuft der N. cutaneus-internus herab und die Ulnarvenen sind von zahlreichen Zweigen der Hautnerven umgeben. In der Mitte der Flexionsseite des Vorderarmes steigt die V. mediana-communis empor, welche unterhalb der Ellenbuge nach Aufnahme einiger tieferer Venenzweige in zwei größere Venenäste sich theilt, nämlich in einen innern, V. mediana-basilica, der in die V. basilica mündet, und einen äußern, V. mediana-cephalica, der sich mit der V. radialis zur V. cephalica verbindet. Diese beiden Zweige sind meist, vorzüglich der innere, von großem Kaliber und daher zur Eröffnung einladend, doch befindet sich unter der V. mediana-basilica die Aponeurose des M. biceps und unter dieser laufen die Art. brachialis und der Nerv. medianus hinweg, während unter der V. mediana-cephalica der innere Ast der Muskelhautnerven passirt. — Man sieht, daß jede Vene ihre Schwierigkeiten hat und daß man bei den mannigfaltigen Variationen in der Verzweigung und dem Verlaufe dieser Gefäße und Nerven nicht eine Stelle für alle Fälle als die beste bezeichnen kann, woher es denn auch kommt, daß höchst abweichende Ansichten darüber bestehen. Am meisten Berücksichtigung verdient die Art. brachialis; dieser muß ausgewichen werden, was durch genaues Fühlen

[1]) Kilut, Jac. Joh., Commentatio anatomica de nervis brachii. Göttng. 1784.

nach ihrer Pulſation möglich iſt, und dann kann man die V. mediana-basilica (Fig. 218. A.), wenn ſie die hervortretendſte Vene iſt, entweder dieſſeits der Arterie oben und innen oder jenſeits unten und außen gedreiſt öffnen. Sollte die Pulſation nicht genau gefühlt werden können, ſo iſt es rathſamer, ſich an die V. mediana-cephalica (Fig. 218. B.) gegen die cephalica hin zu wenden oder dieſe letztere zu wählen. Die V. radialis iſt meiſt zu klein, die Venae ulnares ſind von zu zahlreichen Verzweigungen umgeben und auch die V. basilica meidet man gerne wegen der Nachbarſchaft des Mediannerven. Sind in der Ellenbuge ſchon Aderlaßnarben vorhanden, ſo kann man, wenn dieſe ſeit einigen Monaten beſtehen, ſie zum Einſtichspunkt wählen, oder man ſticht die Vene unterhalb der Narbe an, wenn die übrigen Umſtände ihre Wahl zweckmäßig erſcheinen laſſen. — An der Hand ſind es auf dem Rücken die Vena cephalica-policis zwiſchen den Mittelhandknochen des Daumens und Zeigefingers und die V. salvatella [1]) zwiſchen den Mittelhandknochen des kleinen und Ringfingers, welche zur Dispoſition liegen.

Fig. 217.

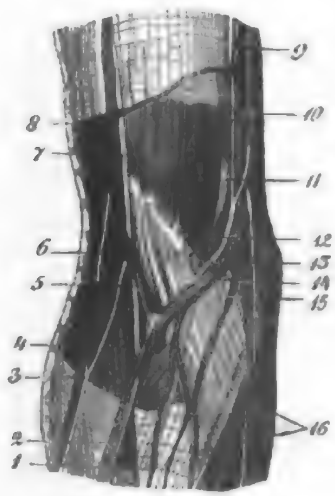
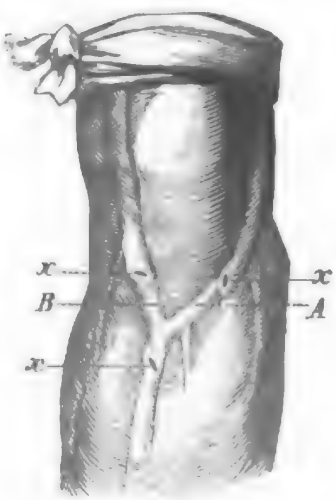


Fig. 218.



Erklärung der Figur 217.

1) Zweige des Nerv. musculo-cutaneus und cutaneus-internus.
2) V. mediana-communis.
3) Zweig des N. musculo-cutaneus.
4) V. radialis.
5) Ramus internus des N. musculo-cutaneus.
6) V. mediana-cephalica.
7) N. musculo-cutaneus.
8) V. cephalica.
9) V. basilica.
10) N. cutaneus medius.
11) N. medianus.
12) Art. brachialis.
13) Aponeurosis musc. bicipitis.
14) V. mediana-basilica.
15) Zweig des N. cutaneus-medius.
16) Venae cubitales.

Wenn man bedenkt, wie häufig zur Ader gelaſſen wird, und zwar oft genug von ungeſchickten Händen, und wie ſelten verhältnißmäßig wichtige Nebenverletzungen dabei vorkommen, ſo darf man bei dieſer Operation nicht allzu ängſtlich ſein; der Aderlaß iſt übrigens eine von

[1]) Polisius, Melch., De venae salvatellae sectione. Francof. 1636. 4.

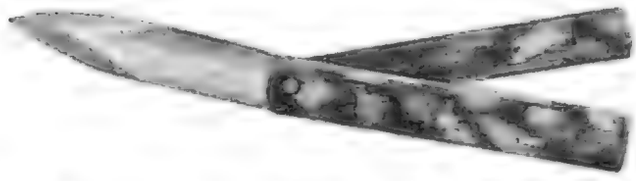
denjenigen Operationen, welche ein der feineren anatomischen Verhältnisse Unkundiger bei gehöriger Uebung besser verrichten wird, als ein mit allen hiebei möglichen Gefahren Vertrauter, indem jener den Vortheil gänzlicher Unbefangenheit aus Unwissenheit für sich hat.

§. 205. Zur Verrichtung der Operation läßt man den Kranken je nach seinem Kräftezustand und nach den Zwecken beim Aderlassen liegen oder sitzen. Will man eine Ohnmacht bewirken, so entsteht diese leichter im Sitzen. — Den Arm zieht man vom Körper ab und hält ihn am Handgelenk leicht gebeugt und supinirt mit einer Hand, um mit der andern nach der Pulsation der Art. brachialis zu fühlen und die hervortretendsten Venenzweige zur Wahl der zweckmäßigsten Operationsstelle zu untersuchen. Oft treten die Venen aber erst nach angelegtem Armbande deutlich hervor. — Nun wird zur Schwellung der Venen die Aderlaßbinde, ein 2″ breites und $1^1/_2$ Ellen langes, gewöhnlich rothgefärbtes, festes Band aus wollenem oder baumwollenem Zeug, so angelegt, daß man den Grund des Bandes 2—3 Querfinger oberhalb der Armbuge auf die vordere Seite des Armes bringt, die Enden um den Arm, hinten sie kreuzend, herumführt und dann vornen etwas an der äußern Seite in einen einfachen Schlingenknoten schürzt, welchen man so fest zusammenzieht, daß die Circulation in den oberflächlich gelegenen Venen gehemmt wird und diese anschwellen, die Pulsation an der Radialarterie aber nicht verschwindet. Sollten die Venen dadurch nicht gehörig hervortreten, so läßt man den Arm einige Zeit hängen oder streicht mit einem in warmes Wasser getauchten Schwamme die Venen in der Armbuge von unten nach oben. — Hierauf faßt man mit der rechten Hand eine haferkornförmige Lanzette, wie schon früher (Fig. 200.) gezeigt worden ist, hält mit der linken Hand den Arm fast ausgestreckt und supinirt so, daß der Daumen zur Fixirung der Vene auf dieselbe etwas unterhalb der Einstichsstelle zu liegen kommt, während die übrigen Finger den Arm umfassen, setzt die rechte Hand auf und senkt die Lanzette bei oberflächlicher Lage der Vene etwas nach der rechten Seite geneigt, bei tieferer Lage senkrecht in die Vene ein, diese in schiefer Richtung zu ihrer Längenaxe (Fig. 218. x x x) eröffnend, was an dem hervortretenden Blute erkannt wird. Um die Stichöffnung zu erweitern, richtet man im Zurückziehen der Lanzette die Spitze derselben nach vornen, eine hebende Bewegung machend. Das Blut spritzt nun in der Richtung der Stichöffnung im Strahle aus und ein bereitstehender Gehülfe faßt dasselbe in einem passenden, am besten mensurirten, Gefäße auf. Der Operateur entfernt den aufgesetzten Daumen der linken Hand, hält aber mit den übrigen Fingern den Arm in gleicher Richtung, damit keine Verschiebung der Wundränder eintritt.

Es sind zum Aderlassen verschieden geformte Lanzetten empfohlen und in Gebrauch gezogen worden. Eine gute, nicht zu schmale, haferkornförmige Lanzette entspricht aber so sehr allen wesentlichen Anforderungen in Bezug auf diese Operation, daß man jene Empfehlungen für die Praxis unberücksichtigt lassen kann. Will man aber das Instrument auf's Genaueste den Verhältnissen anpassen, so ist für ganz oberflächlich gelegene Venen eine gerstenkornförmige und für tiefer gelegene eine haferkornförmige Lanzette zu wählen. Zur

Eröffnung tief liegender Venen hat man die pyramidenförmigen Lanzetten angerathen, ſolche Venen ſoll man aber wenigſtens nicht ohne vorher gemachten Hautſchnitt öffnen und dann wird die Einſtichsöffnung immer zu klein. Eigenthümlich iſt die den ſpaniſchen Lanzetten nachgebildete Aderlaßlanzette von Rudtorffer [1]) (Fig. 219.), welche mit einer von der Spitze in der Mitte nach rückwärts laufenden 5‴ langen Gräthe (vive-arete) verſehen iſt. Mit einigem Hohlſchliff neben der Gräthe, iſt dieſe Einrichtung zweckmäßig. — Zur Beſtimmung der Blutmenge hat J. F. Glaſer [2]) eine beſondere Blutwage und ein Blutmeßgeſchirr erfunden. Gegenwärtig bedient man ſich meiſt zinnerner menſurirter Gefäße.

Fig. 219.



§. 206. Statt der Lanzette bedienen ſich in Deutſchland die Barbiere gewöhnlich des ſogenannten Aderlaßſchneppers a), eines für ſie ganz zweckmäßigen Inſtrumentes. — Der gewöhnliche jetzt gebräuchliche Schnepper (Fig. 220., 221. u. 222.) beſteht aus dem Gehäuſe, der Fliete und der Mechanik, durch welche jene geſchnellt wird. — Das Gehäuſe iſt von Meſſing, Argentan oder Silber, 19‴ lang, 7‴ breit und 2½‴ tief, ſo daß zwei Seitenflächen, eine rechte und linke, die Stellung des Inſtrumentes beim Gebrauche angenommen, ein unterer und ein oberer Rand und ein vorderes und hinteres Ende unterſchieden werden können. Die linke Seitenplatte iſt in Form eines Schiebers (Fig. 222.) zur Eröffnung des Gehäuſes ausziehbar. Das hintere Ende iſt am beſten abgerundet, das vordere gerade abgeſetzt und mit einer Spalte für die Fliete und die Zunge der Feder verſehen. — Die Fliete iſt beilförmig, man unterſcheidet an ihr die Lanzettſpitze und den 14‴ langen vierkantigen Stiel. Dieſer iſt auf der innern Fläche der rechten Seitenwand nach hinten nahe dem untern Rande mit ſeinem hinteren Ende durch ein Niet befeſtigt, ſo daß die Lanzettſpitze in der Richtung der Ränder des Gehäuſes bewegt werden kann. Auf der dem Schieber zugewandten Fläche des Stieles iſt eine 8‴ lange auf ihr liegende Feder angebracht, welche mit ihrem Rücken gegen den Schieber drückt, damit die Fliete in jeder gegebenen Stellung fixirt bleibt. — Die Mechanik beſteht aus der Feder, dem Steller und dem Abdrücker. Die Feder im Gehäuſe (Fig. 221.) liegt mit ihrem hintern Ende am obern Rande des Ge-

Fig. 220. Fig. 221. Fig. 222.

[1]) Instrum. chirurg. T. VII. fig. 1. a. — [2]) Beſchreibung ſeiner neuerfundenen Blutwage und ſeines Blutmeßgeſchirrs. Hildburgh. 1758.

häuses an und ist hier befestigt, nach hinten macht sie einen Bogen, geht dann nach vornen und ragt mit einem Fortsatze der Zunge aus dem Spalt des Gehäuses hervor. Der Steller und Drücker sind in Form eines ungleicharmigen Hebels auf der äußern Fläche der rechten Seitenplatte des Gehäuses (Fig. 220.) angebracht. Vom kürzeren nach vornen stehenden Hebelarme geht rechtwinklig ein Fortsatz, der Steller, in's Gehäuse, welcher die aufgezogene Feder hält; der längere Hebelarm sieht nach hinten und ist der Drücker, indem durch einen Druck auf ihn der Steller aus dem Gehäuse tritt und die Feder losschnellt. Unter dem Drücker befindet sich eine gegen ihn wirkende Feder, wodurch der Steller in's Gehäuse gedrückt wird. — Will man sich dieses Instrumentes bedienen, so wird zuerst die Feder gespannt, dann die Fliete so weit zurückgestellt, als sie eindringen soll, der Daumen der rechten Hand auf den Schieber gesetzt, der Zeigefinger gegenüber auf den Stützpunkt des Hebels und der Mittelfinger auf den Drücker. Nun bringt man die Spitze der Fliete bis nahe auf die Haut in der Stellung, in welcher sie eindringen soll, während das hintere Ende des Gehäuses auf dem Gliede ruht, und drückt die Feder durch den Mittelfinger los. — Ueber die Vortheile und Nachtheile des Schneppers gegenüber der Lanzette ist viel gestritten worden b). Als wahr kann angenommen werden, daß eine geschickte Hand mit der Lanzette sicherer wirkt, als mit dem Schnepper, indem jene die Hauptbewegung, den Einstich, selbst ausführt. Umgekehrt verhält es sich bei ungeübten Händen, da ein guter Mechanismus sicherer wirkt als eine ungeschickte Hand. Ein gewandter Operateur soll sich daher der Lanzette, ein Barbier des Schneppers bedienen.

a) Die Geschichte des Aderlaßschneppers beginnt mit der Erfindung der Fliete (scalpellum Germanorum nach Botall) von Fliet im 12ten Jahrhundert. Die Spitze der Fliete wurde auf die Vene gesetzt und mit dem Zeigefinger eingeschlagen. Der Typus dieses Instrumentes findet sich übrigens schon bei Abul-Kasem. Später wurde die Aderlaßfliete mannigfach abgeändert von Vesal, Brambilla, Savigny, Weiß u. A., der Veränderungen nicht zu gedenken, welche man ihr zu andern Operationen gab. — Das erste bekannt gewordene Werkzeug, bei welchem die Fliete durch eine Mechanik getrieben wurde, ist der Aderlaßbogen (Arcus phlebotomicus), welcher von einem gewissen Spon aus Griechenland gebracht worden ist [1]). Ihm schließt sich Dan. Major's [2]) Instrument an mit der ersten Feder von Stahl. Der gewöhnliche Aderlaßschnepper scheint eine Erfindung der holländischen Chirurgie zu sein, wenigstens hat G. Pasch [3]) einen solchen in Holland 1699 zuerst gesehen und beschrieben. Dieses Instrument hat gleichfalls im Laufe der Zeit vielfache Veränderungen erlitten von Cron [4]), Walbaum [5]), Heuermann [6]), Staberow [7]), Perret [8]), Brambilla [9]), Zeller [10]), Dzondi [11]) u. A., welche jedoch größtentheils nur

---

[1]) Cron a. O. S. 33. Fig. 4. — [2]) Walbaum in Haller's Disp. T. V. Tab. XLVIII. fig. 28. — [3]) Invent. n. antiq. Lips. 1699. p. 477. — [4]) A. O. — [5]) A. O. Tab. XLVIII. Fig. 1. — [6]) Abhandl. d. v. chir. Oper. Bd. III. 1757. Tab. V. Fig. 21. 24. — [7]) Weiz's Auszüge a. d. best. chirur. Disp. Bd. I. 1769. S. 198. Bd. III. 1771. S. 581. — [8]) L'art du coutelier. Pl. LXXIX. fig. 29. 34—36. — [9]) Feigel's chirurg. Bilder. Tab. IV. Fig. 52. — [10]) Abhandlung über d. ersten Erschein. vener. Lokalkrankheits-Formen. Erste Abth. Wien 1810. S. 235. Fig. 8. — [11]) Verbesserter Schnepper. Hall. allg. Liter. Zeit. 1818. Nr. 31.

vorübergehend waren, und die gegenwärtige Beſchaffenheit des Schneppers iſt mehr aus anonymen Verbeſſerungen hervorgegangen. Cron gab eine Vorrichtung an, daß die Feder wieder zurückgeſchnellt wird, Walbaum eine, um das Geräuſch beim Loslaſſen der Feder zu vermeiden, ſo auch Staberow und Zeller, Heuermann brachte am untern Rand des Gehäuſes eine nach vornen ragende mit einem Spalt verſehene Platte an, um das Inſtrument ſicherer aufſetzen und die Tiefe des Schlages beſtimmen zu können. Perret hat die Klinge mit der Feder verbunden. Brambilla's Feder iſt nicht ſpiralförmig gewunden. Dzondi brachte ein Stückchen Kork in den unterſten Theil der Spalte, um das Abſpringen der Fliete zu verhüten.

b) Die Vortheile des Schneppers hat ſchon Heuermann [1]) gut entwickelt. Nichts Neues konnte Löffler [2]) ſeinen Empfehlungen des gleichen Inſtrumentes beifügen. Neuere Beſchützer des Schneppers ſind Benedict und Pauli [3]). Wir finden die Hauptvortheile des Schneppers darin, daß die Lanzettſpitze ganz frei, unverdeckt, daher auch mit größter Genauigkeit aufgeſetzt werden, das Inſtrument während der Bewegung der Fliete ruhig gehalten werden kann und daß die Fliete ſo raſch eindringt, daß beim Einſtich keine Depreſſion der Theile ſtattfindet, was bei der Lanzette, beſonders wenn die Spitze zu kurz gefaßt wird leicht geſchieht, ſie daher auch eher in Folge einer momentanen Compreſſion der Theile zu tief dringt.

§. 207. Iſt die gehörige Menge Blut abgelaſſen, ſo ſtellt man die Blutung und verbindet. Zu dem Ende wird der Daumen der linken Hand auf die Vene unterhalb des Einſtiches gedrückt, die Aderlaßbinde mit der andern Hand gelöst und die Wunde mit einem feuchten Schwämmchen gereinigt. Nun ſetzt man den Daumen auf die Wunde, nimmt eine kleine zuſammengeſetzte viereckige Compreſſe, ſtreift dieſe von der Seite her, um die Wundränder einander zu nähern, auf die Wunde und ſetzt den Daumen auf die Compreſſe, bis man ſie durch Achtertouren mit einer 1½″ breiten und 3 Ellen langen Binde um das mehr gebogene Ellbogengelenk befeſtigt hat. — Die Wunde ſchließt ſich gewöhnlich nach ein- bis zweimal 24 Stunden und der Verband kann nach 3—4 Tagen abgenommen werden.

§. 208. Während und nach der Operation können mancherlei üble Ereigniſſe [4]) eintreten. Die häufigſten und wichtigſten derſelben ſind: 1) Man hat fehlgeſchlagen und es fließt kein Blut (saignée blanche der Franzoſen). Die Operation muß wiederholt werden. — 2) Die Vene iſt zwar geöffnet, aber das Blut fließt doch nicht gehörig. Entweder, weil die Venenöffnung zu klein iſt, und man muß ſie erweitern oder an einer andern Stelle wieder öffnen; oder, weil durch Stellungsveränderung des Armes der Parallelismus zwiſchen Haut- und Venenwunde aufgehoben iſt, und dieſer muß möglichſt wiederhergeſtellt werden; oder, weil die Aderlaßbinde zu feſt oder zu locker anliegt, im erſten Falle die Circulation in der Brachialarterie hemmend, im letztern die Blutſtrömung in den Hautvenen nicht ganz aufhebend, und es

---

[1]) A. O. §. 842. — [2]) Beiträge. Thl. I. S. 80. — [3]) Unterſuch. u. Erfahr. i. Geb. d. Chir. 1844. S. 179. u. f. — [4]) Watson, G., Medical communications. Lond. 1780. Vol. II. — Abernethy, Verſuch über die üblen Folgen, welche zuweilen auf's Aderlaſſen erfolgen. Chir. u. phyſiol. Verſuche. Deutſch von Brandis. Leipz. 1795. S. 165. Tab. III.

muß das Band lockerer oder fester gemacht werden u. s. w. Gewöhnlich fließt das Blut stärker, wenn man die Muskeln des Vorderarmes und der Hand bewegen läßt durch abwechselnde Bewegung und Streckung der Finger, durch Drehung eines Stockes u. s. w., oder auch die Gefäße des andern Armes comprimirt [1]). — 3) Es bildet sich ein Blutextravasat [2]) im Unterhautzellgewebe, das bald um die Wunde beschränkt bleibt, bald über eine größere Strecke des Vorderarmes sich ausdehnt. Eine zu kleine Hautwunde oder Verschiebung derselben sind Ursache davon und man muß durch Erweiterung der Wunde oder zweckmäßige Drehung des Armes zu helfen suchen oder bei keinem Erfolge die Wunde verbinden und anderswo venäseciren. — 4) In Folge Verletzung eines Nervenzweiges entsteht heftiger Schmerz [3]). Meist läßt derselbe bei ruhiger Haltung des Armes bald nach, widrigenfalls das Verfahren bei Neuralgien nach Nervenverletzung angewandt werden müßte (Verfahren von Pott, Bell, Abernethy, Dieffenbach u. A.). — 5) Unglücklicherweise hat man die Art. brachialis verletzt [4]), das übelste Ereigniß. Es spritzt arterielles und venöses Blut zugleich hervor, die Blutung steht nicht nach Entfernung der Aderlaßbinde, wohl aber nach Compression der Brachialarterie. Man läßt eine gehörige Menge Blut ab und sucht die Blutung durch Tamponiren der Wunde zu stillen. Gelingt dies nicht, so ist das weitere Verfahren bei Verletzungen größerer Arterien einzuschlagen. — 6) Es tritt Nachblutung ein. Unruhe des Kranken und Verrückung des Verbandes sind Ursache davon. Man verbindet von Neuem. — 7) Die Aderlaßwunde entzündet sich und eitert. Unreines Instrument, zu drückender Verband, Unruhe des Kranken können solches veranlassen. Man beseitigt so weit es möglich die Ursache und verfährt antiphlogistisch. — 8) Subcutane und subtendinöse Zellgewebsentzündung [5]) (Pseudoerysipelas) ist gewöhnlich Folge der Anwendung eines unreinen, nicht scharfen Instrumentes, einer zu tief gehenden Verwundung, eines zu festen Verbandes u. s. w. Man behandelt nach allgemeinen therapeutischen Grundsätzen; ebenso — 9) bei der Venenentzündung [6]), welche eine ähnliche Entstehungsweise hat.

---

[1]) Burdach, Journ. f. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXII. H. 2. — [2]) Löffler a. O. S. 77. — [3]) Bell, Edinb. Journ. of medec. scienc. 1826. Oct. — [4]) De Trud, Aneurysmatis spur. post venae basilicae sectionem orti historia et curatio. Norimb. 1769. — Hutchison, Hamburg. Magaz. Bd. II. 1818. S. 142. — Dunn, J., das. S. 572. — v. Winter, Neuer Chiron. Bd. II. 1825. St. I. S. 52. — Breschet, Archiv. génér. de Méd. V. XV. 1828. p. 378. — Wall, Dublin Journ. 1837. Nr. 30. — Martini, Würtemberg. Correspond. Blatt. VIII. Nr. 44. — Voillemier, Bullet. génér. de Thérap. 1843. Juill. — [5]) Berger, Bemerkungen über einige üble Folgen des Aderlasses. Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1839. Nr. 31. — [6]) Hunter, J., Med. and philos. commentaries of a soc. in Edinb. V. III. 1775. p. 430. — Chapmann, Philadelphia Journ. 1824. Febr. — Earle, Lond. med. and phys. Journ. 1828. Jun. — Sandri, Omodei Ann. univ. di Med. 1842. Dic. — Blandin, Gaz. des hôp. 1845. Nr. 78. — Günther, C. E., Venenentzündung nach Aderlässen. Zeitschr. d. norddeutschen Chirurgen-Vereins. Bd. I. 1847. S. 15.

Aderlaß am Fuß.

§. 209. Am Fuße ſind es einzelne Venen des Plexus vinosus dorsalis oder die Vena saphena interna (magna) und externa (parva), welche ſich zur Eröffnung eignen. Die innere Roſenvene, aus der innern Parthie des Fußrückennetzes kommend, ſteigt vor dem innern Knöchel zur innern Seite des Unterſchenkels hinauf, die äußere Roſenvene, vom äußern Fußende herkommend, windet ſich hinter dem äußern Knöchel in die Höhe. Die V. saphena magna wird vom größeren Aſte des Nerv. saphenus internus aus dem cruralis, die V. saphena parva vom Nerv. cutaneus externus dorsi pedis aus dem ischiadicus begleitet. — Gewöhnlich wird die große Roſenvene, als die hervortretendſte unterhalb des Knöchels, oder vor demſelben (Fig. 223. A.) zum Anſtechen gewählt. Am gefahrloſeſten ſoll nach Knape die Stelle ſein, wo die Vene über die Vertiefung zwiſchen dem os cuneiforme primum und dem os naviculare hinläuft.

Fig. 223.

Fig. 224.

Erklärung der Figur 224.

1) Vena saphena magna.
2) V. dorsalis pedis interna.
3) Malleolus internus.
4) Nervus saphenus internus.

§. 210. Zur Schwellung der Venen läßt man den Fuß zuerſt in einen Zuber mit warmem Waſſer ſetzen, dann auf den Rand deſſelben ſtellen und legt einige Querfinger über den Knöcheln die Aderlaßbinde ſo an, daß die

Schleife auf die der zu eröffnenden Vene entgegengesetzte Seite kommt. Nun öffnet man die Vene auf dieselbe Weise wie am Arme und achtet wegen der Nähe des Knochens besonders darauf, daß die Lanzette oder der Schnepper nicht zu tief dringen und ihre Spitzen abbrechen. — Das Blut fließt gewöhnlich nicht im Strahle aus, sondern rieselt über den Fuß herab und ist daher schwierig aufzufangen, weßhalb man gewöhnlich, sowie auch um die Blutung zu steigern, den Fuß wieder in's Wasser setzen läßt und den Blutverlust theils nach der Dauer der Blutung, theils nach der Färbung des Wassers ungefähr abschätzt. — Der Verband ist wie am Arme. Um üble Folgen zu vermeiden, darf der Fuß einige Tage nicht gebraucht werden.

Aderlaß am Hals.

Tralles, Balth. Ludw., Tractatus de vena jugulari frequentius secanda. Bresl. 1735. — Mauthner, L. W., Ueber die Jugular-Phlebotomie bei Kindern. Oesterr. Wochenschr. 1847. Nr. 7.

§. 211. Am Halse wählt man die Vena jugularis externa, wo sie über den Musc. sternocleidomastoideus hingeht. Da sie außer der Haut noch vom M. platysmamyoides bedeckt ist, so liegt sie etwas tiefer, als die bisherigen Venen. Nach oben ist sie von mehreren Nervenzweigen umgeben. — Zur Operation bringt man den Kranken in sitzende Stellung, läßt durch einen Gehülfen den Kopf etwas nach rückwärts und nach der, der Operationsstelle entgegengesetzten Seite halten. Der Operateur setzt den linken Daumen etwas unterhalb des Einstichspunktes quer auf die Vene zur Compression und Schwellung derselben a) und ebenso oberhalb den Zeigefinger, um das Gefäß zu fixiren. Nun macht er mit der Lanzette von unten nach oben und von innen nach außen, um den breiten Halsmuskel in der Quere zu trennen, einen etwas größeren Stichschnitt, was nur mit der Lanzette geschehen kann. — Auch hier fließt das Blut gewöhnlich nicht im Strahle aus und man faßt es am besten in einer Schale auf, deren Rand man an die Haut drückt, ohne jedoch den Druck mit dem Daumen aufzuheben, um jede Gelegenheit zu allfälligem Lufteintritt in die Vene zu verhüten. — Ist die gehörige Menge Blut abgeflossen, so reinigt man die Wunde mit einem Schwamm, streift den linken Daumen auf dieselbe, bedeckt sie mit einem Stück Heftpflaster, das man von unten her anbringt, legt eine Compresse auf und befestigt diese mit einer breiteren Binde in Cirkeltouren.

a) Die Compression der Vene mit dem Daumen ist zweckmäßiger, als mit einer Compresse und einer über Brust und Rücken nach der entgegengesetzten Achselhöhle geführten Binde, wie es bei den Franzosen üblich ist. — Will die Vene bei dem angegebenen Verfahren nicht gehörig anschwellen, so läßt man durch den Gehülfen auch die Vene der andern Seite comprimiren oder legt den eben beschriebenen Verband an. Kann die Vene dessenungeachtet, wie oft bei Scheintodten, nicht so bemerklich gemacht werden, daß sie mit Sicherheit anzustechen ist, so legt man sie vorerst durch einen Hautschnitt blos.

§. 212. Bei ausnahmsweiser Eröffnung anderer Venen verfährt man nach Regeln, welche sich aus dem eben Mitgetheilten leicht abstrahiren lassen.

B. Die Arteriotomie.

Sebizius, Melch., De arteriotomia. Argentor. 1620. 4. — Krause, R. G., Diss. de arteriotomia. Jenae 1699. 4. — Noettinger, S. Fr., Diss. de arteriotomia ejusque usu et injusto neglectu. Argentor. 1747. 4. — Le Moine et Lorry, Ergo arteriotomia aliquando instituenda. Paris 1748. — Butter, W., Disp. de arteriotomia. Edinb. 1761. 4.

§. 213. Die Arteriotomie ist aus leicht einzusehenden Gründen eine eingreifendere Operation, als die Phlebotomie, ohne verhältnißmäßig größere Vortheile zu gewähren, und darf daher nur auf dringende Indicationen in Anwendung gebracht werden. — Bei dem älteren Glauben an die Wichtigkeit der Localität des Aderlasses und bei der unbegründeten Voraussetzung, daß eine arterielle Blutentziehung kräftiger wirke als eine venöse, hat man bei mancherlei hartnäckigen und bedeutenden Kopfkrankheiten den Aderlaß an der Art. temporalis empfohlen und geübt, als bei Kopfschmerz (Wuirz, Baillou, Tulpius, Verduin, Wepfer), Schwindel (Bobillard), Manie und Epilepsie (Severinus), Phrenitis (Wepfer), bei Schlagflüssen (Catherwood, Wendt), ferner bei heftigen acuten Ophthalmien (Paul v. Aegina, Kane, Rust, Müller, Hennen u. v. A.) u. s. w. Wir finden einen casus arteriotomiae nur dann, wenn bei vorhandener Nothwendigkeit einer raschen Blutentleerung, wegen stagnirender Circulation kein Blut aus Venen zu erhalten ist, wie bei manchen Cholerakranken, bei Ertrunkenen, Erhängten u. s. w. Hier ist es zweckmäßig, nach fehlgeschlagener Phlebotomie die Arteriotomie zu versuchen. — Die Schläfenarterie ist die geeignetste Schlagader zur Arteriotomie, weil sie bei passendem Kaliber am oberflächlichsten liegt und eine knöcherne Unterlage hat, daher zur Blutstillung comprimirt werden kann. Man hat aber auch die seitlichen Fingerarterien (B. Bell [1]), die Art. radialis (Martin, Dieffenbach [2]), die brachialis (Dieffenbach) und andere Schlagadern theils angerathen, theils wirklich geöffnet.

Aretäus aus Cappadocien (107 v. Chr.) wird als der erste bezeichnet, welcher die Arteriotomie geübt haben soll. Ihm folgten Galenus, Antyllus, Oribasius und später Paul v. Aegina. Die Operation kam nie allgemeiner in Aufnahme, wurde aber stets von Zeit zu Zeit gegen einzelne Krankheiten empfohlen. In der neuern Zeit hat vorzüglich die ägyptische Augenentzündung Veranlassung gegeben, die Arteriotomie häufiger zu üben. Gegenwärtig ist sie mit Recht eine seltene Operation trotz der neuern Bemühungen um sie von Magistel.

Aderlaß an der Schläfenarterie.

Vogel, Rud. Aug., Epistola de sectionis arteriae temporalis subitaneo effectu. Goettingae 1775.

§. 214. Man wählt entweder den Stamm selbst in der Schläfengegend ($1\frac{1}{4}$''' dick), nachdem er unter der Parotis hervorgekommen ist und vor dem

---

[1]) Lehrb. d. Wundarzneik. Bd. I. 1791. S. 119. — [2]) Die oper. Chir. Bd. I. 1844. S. 98.

Muse. attollens auriculae, auf dem oberflächlichen Blatte der Aponeurosis temporalis nur unter der Haut liegt; nach Magistel am besten $3\frac{1}{2}$ Centimeter vor der Ohrmündung und 2 Centimeter vom Jochbogen entfernt. Oder man öffnet den vordern Ast der Temporalarterie ($\frac{2}{3}$''' dick), welcher schräg aufwärts gegen die Stirne geht. — Es gibt ein einfaches und ein zusammengesetztes Verfahren, diesen Aderlaß zu verrichten, jedes hat seine Vortheile und Nachtheile.

1) Einfaches Verfahren (französisches, älteres). Ein Gehülfe fixirt den Kopf des Kranken, mit der Schläfengegend dem Lichte zugewandt. Von der Operationsstelle rasirt man die Haare weg und sucht die Lage des Stammes oder des vordern Astes der Temporalarterie, sei es durch die Pulsation oder durch die anatomischen Verhältnisse zu erkennen. In der Richtung des Gefäßes spannt man nun die Haut durch Daumen und Zeigefinger oder Zeige- und Mittelfinger und macht mit einem kleineren bauchigen Scalpell einen ungefähr $\frac{1}{2}$'' langen Querschnitt bis auf die Temporal-Aponeurose, wodurch die Arterie ganz in der Quere getrennt wird. Ist die gehörige Menge Blut abgeflossen, so nähert man die Wundränder, reinigt die Wunde und vereinigt sie mit Heftpflaster, auf welches eine mehrfache Compresse durch eine Rollbinde festgedrückt wird. — Dieses einfache Verfahren eignet sich für Fälle, wo schleunige Hülfe nothwendig und es zweifelhaft ist, ob überhaupt noch Blut fließt. Es hat aber bei kräftig bestehender Circulation die Nachtheile, daß nicht immer genug Blut erhalten werden kann, indem sich das quer durchschnittene Gefäß zurückzieht und contrahirt, oder daß Nachblutung eintritt a).

2) Zusammengesetztes Verfahren (deutsches, neueres). Man macht in der Richtung des Stammes der Schläfenader mit oder ohne Bildung einer Hautfalte einen $\frac{1}{2}$—1'' langen Hautschnitt und präparirt ein Stück des Gefäßes ganz frei, führt im obern und untern Wundwinkel eine Ligatur unter der Arterie durch und öffnet in der Mitte deren vordere Wand mit einer Lanzette in schiefer Richtung. Zur Stillung der Blutung bindet man die Ligaturen diesseits und jenseits des Einstiches, führt die Enden zu den Wundwinkeln heraus und vereinigt die Hautwunde durch Heftpflaster. — Auf diese Weise kann man bei bestehender Circulation meist jede beliebige Menge von Blut erhalten und ist gegen Nachblutung und Aneurysmenbildung gesichert b).

a) Magistel [1]) sticht an der oben bezeichneten Stelle ein schmales gekrümmtes Bistouri wie eine Lanzette gehalten 2 Millimeter unter der Arterie bis auf die Temporal-Aponeurose ein, führt dann das Messer von vorn nach hinten und von unten nach oben unter die Arterie und durchschneidet diese sammt der Haut von innen nach außen. — Pearson's [2]) **small double edged knife** zu dieser Operation ist, obschon zweckmäßig eingerichtet, entbehrlich. — Ein gleichfalls älteres, jedoch unsicheres Verfahren ist das von J. Guillemeau [3]) empfohlene, nach welchem man mit einer Lanzette die Arterie wie bei der Phlebotomie durch einen Einstich

[1]) Behrend's Revertorium. I. 1836. S. 283. — [2]) Savigny, A collecti. of engr. 1798. Pl. XXVIII. fig. 2. — [3]) Chir. franç. Paris 1594.

öffnet. — Das früher üblich gewesene Auflegen einer pyramidenförmig graduirten Compresse, die man durch den sogenannten Packknoten (noeud d'emballeur) aufdrückte, ist ganz verwerflich.

b) Das zweite Verfahren wurde erst nach und nach ausgebildet. Butter [1]) und Bell riethen, durch einen Hautschnitt die Arterie vorerst bloszulegen, dann in schiefer Richtung anzustechen und die Blutung durch Compression zu stillen. Hierauf entstehen leicht Nachblutungen und Aneurysmen. Kane [2]) schnitt daher nach gemachtem Aderlasse die Arterie ganz durch und unterband die Enden auf gewöhnliche Weise. Diese Unterbindung ist aber oft mit Schwierigkeiten verbunden, weßhalb Rust [3]), ohne das schief angestochene Gefäß zu durchschneiden, nach geschehener Blutentleerung diesseits und jenseits der Arterienwunde eine Ligatur umlegte. Da es nun leichter ist, außer als während der Blutung die Ligaturen unter dem Gefäß durchzuführen, so legen jetzt die meisten deutschen Wundärzte (Hager [4]), Blasius [5]), Dieffenbach u. A.) die Unterbindungsfäden vor Eröffnung der Temporal-Arterie an. — Der Compressorien, welche Butter [6]) und Bell [7]) für ihr Verfahren angegeben haben, bedarf man nicht.

§. 215. Ueble Zufälle treten nur bei unzweckmäßigem Verfahren ein. Die wichtigsten sind: 1) Nachblutung [8]). Diese entsteht hauptsächlich, wenn die Arterie nur angeschnitten und darauf nicht unterbunden worden ist. Man durchschneidet sie ganz und unterbindet, oder versucht die Compression, oder vereinigt die Wunde durch die umschlungene Naht. — 2) Falsche Aneurysmen [9]) entstehen aus derselben Ursache. Man verfährt nach allgemeinen Regeln. Auch hat man angerathen (Bushe), das Aneurisma ganz auszuschneiden. — 3) Entzündung und Eiterung nach zu drückendem Verband, mangelhafter Vereinigung der Wunde u. s. w. Man beseitigt die Ursache und verfährt wie bei entzündeten und eiternden Wunden.

5) Die Transfusion und Infusion.

Scheel, Paul, die Transfusion des Blutes und die Einspritzung der Arzneien in die Adern, historisch und in Rücksicht auf die praktische Heilkunde bearbeitet. Kopenhagen. Bd. I. 1802. Bd. II. 1803. — Dieffenbach, Joh. Fr., die Transfusion des Blutes und die Infusion der Arzneien in die Blutgefäße. Thl. I. Berlin 1828. (Als Fortsetzung des klassischen Werkes von Scheel.) — Heyken, Diss. de transfusione et infusione. Rost. 1830. — Levins, Rob., Bemerkungen über Infusion (in das Blut). Times. March 1845.

§. 216. Die Transfusion ist eine Operation, durch welche fremdes Blut in das Blutgefäßsystem eines lebenden Individuums gebracht wird; durch die Infusion führt man arzneiliche Stoffe ein. — Die Transfusion macht man hauptsächlich, um bei Verblutungen verloren gegangenes Blut wieder zu ersetzen und dadurch zu beleben, viel seltener zur Beseitigung anderer Krankheitszustände. — Die Infusion wird ausgeführt, abgesehen von Versuchen an Thieren zur Untersuchung von Arzneistoffen, wenn in dringenden Fällen

---

[1]) An improved method of opening the temporal artery. Londen 1788. — [2]) Edinb. med. and surg. Journ. 1818. Jul. — [3]) Die ägyptische Augenentzünd. unter d. königl preuß. Besatzung in Mainz Berlin 1820. S 214. — [4]) Die chirurg. Operat. 1831. S. 61. — [5]) Klin. chir. Bemerk. Halle 1832. S. 117. — [6]) Savigny a. O. Pl. XXVIII. Fig. 3. — [7]) O. O. Tab. III. Fig. 7. — [8]) Hornung, J., Cista medica. Norimb. 1625. — [9]) Bushe, G., The Lancet. Vol. II. Nr. 254. p. 455.

nothwendige Arzneimittel auf keinem andern Einverleibungswege raſch genug in Wirkſamkeit geſetzt werden können, wie z. B. Brechmittel bei fremden Körpern im Schlunde und in der Speiſeröhre, bei Vergiftungen, Schlagflüſſen u. ſ. w., narkotiſche Subſtanzen bei Trismus, Hydrophobie u. ſ. w. — Unter ſolchen Verhältniſſen ſind die Transfuſion und Infuſion höchſt wichtige, oft lebensrettende Operationen.

Die Geſchichte der Transfuſion [1]) iſt intereſſant, aber weitſchweifig, wegen der vielen dabei in Discuſſion gekommenen phyſiologiſchen Fragen. Der erſte Erfinder iſt unbekannt; Libavius [2]) ſpricht von einem ſolchen, jedoch ohne ihn zu nennen; man glaubt, es ſei Magnus Pegelius. Zu den erſten, welche bei Thieren Blut injicirten, gehört gewiß T. Clark [3]), der ſo viele Infuſionsverſuche angeſtellt hat. Auf Veranlaſſung der Londoner philoſophiſchen Societät, welche den Infuſionsverſuchen von Wren und Letzterem beſonderes Intereſſe ſchenkte, transfundirten bei Thieren die beiden Brüder Coxe, Wilkins und Hook, jedoch größtentheils, wenn nicht ganz, ohne Erfolg. Eine glückliche Transfuſion hingegen verrichtete R. Lower [4]) 1666 zu Oxford an einem Hunde. Ihm folgte 1667 King mit zahlreichen Verſuchen. — Eine neue Periode in der Geſchichte der Transfuſion beginnt mit J. Denis und Emmerez, welche am 15. Juni 1667 die erſte Transfuſion an einem ſechzehnjährigen Menſchen mit befriedigendem Erfolge verrichteten und bald dieſen Verſuch wiederholten. Nach England verpflanzte dieſe Operation im ſelben Jahre noch King. In Deutſchland transfundirten zuerſt an Menſchen B. Kaufmann in Küſtrin mit Aſſiſtenz von Purmann (1668), in Italien im gleichen Jahre J. G. Riva und Manfredi in Rom. — Nun gerieth die Operation, 1671 von der mediciniſchen Facultät in Paris geradezu verboten, während längerer Zeit in Vergeſſenheit, bis ſie als phyſiologiſches Experiment von Bichat, Mich. Roſa [5]), Scarpa, Viborg, ganz beſonders aber von Prevoſt und Dumas [6]) wieder aufgenommen wurde. — Neuerdings in die Praxis eingeführt hat die Transfuſion Blundell mit ſeinen Schülern Doubleday und Uwins, welche ſie mit glücklichſtem Erfolge bei das Leben bedrohenden Metrorrhagien nach der Geburt anwandten, und ſeitdem hat dieſe Operation bei Verblutungen ſich einen unbeſtrittenen Ruf erhalten, zu deſſen thatſächlicher Begründung die gelungenen Transfuſionen von Waller [7]), Jewel [8]), Brigham [9]), Brown [10]), Fox [11]), Bickerſteth [12]), Klett [13]), Furner [14]) (nach einer Amputation), Berg [15]), Bliedung [16]) u. a. aufgeführt werden können, ſo daß die Empfehlungen dieſer Operation von Seiten Leacock's [17]), Marcinkowsky's [18]) u. A. ganz gerechtfertigt ſind, während daneben Philipp's [19]) Bemerkung, daß die Transfuſion in der Zukunft wohl nur als ein hiſtoriſches Fait accompli ſtehen bleiben werde, lächerlich erſcheint. — Um das Techniſche der mittelbaren Transfuſion, der Transfusio infusoria, hat ſich Dieffenbach Verdienſte erworben, der zahlreiche Verſuche an Thieren und Menſchen anſtellte

---

[1]) Allius, S., Relazione del experienze fatte in Ingliterra, Francia et Italia intorno la Transfusione del sangue per tutto Gennaro. Bologn. 1668. — Merklin, G. A., Tractat. de ortu et occasu transfusione sanguinis Altorf. 1676. — Hauptwerk iſt Scheel. — [2]) Append. necessar. Syntagmat. arcanor. chymicor. Hal. 1615. Cap. IV. p. 7. — [3]) Philosoph. Transact. 1665. Nr. 35. — [4]) Tractatus de corde. Lond. 1669. — [5]) Lettre fisiologiche. T. I. II. Napoli 1788. — [6]) Unterſuchungen über das Blut und ſeine Lebenserſcheinungen. Meckel's Archiv. Bd. V. — [7]) v. Froriep's Notiz. Bd. XIV. 1821. Nr. 21. — [8]) Lond. med. and phys. Journ. 1826. — [9]) v. Froriep's Notiz. 1826. Nr. 330. S. 352. — [10]) Lond. med. and phys. Journ. 1827. Febr. — [11]) Ibid. Jul. p. 45. — [12]) Liverpool med. Journ. 1834. Nr. 1. — [13]) Würt. medic. Correſp. Blatt. 1834. Nr. 16. — [14]) Lond. med. Gaz. Vol. XVI. 1835. Jul. — [15]) Würt. medic. Correſp. Blt. VIII. Nr 1. — [16]) Pfaff's Mittheil. 1839. H. 11. u. 12. — [17]) The med. chir. Journ. and Review Vol. III. 1817. Nr. 16. — [18]) Hamb. Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. I. 1836. H. 3. — [19]) Arch. de Méd. belge. 1844. Janv.

und die Transfusion auch bei Hydrophobie, Epilepsie, Erotomanie, bei Geisteskrankheiten und bei der pulslosen Cholera, jedoch ohne Erfolg, anwandte. — Neuere physiologische Erörterungen über diesen Gegenstand haben Bischoff [1]) und Berthold angeregt.

Die ersten Infusionen machte 1642 ein Rittmeister, Namens Georg v. Wahrendorff, mit seinem Jäger an Jagdhunden, die er durch injicirten Wein berauschte. Zu wissenschaftlichen Zwecken verrichtete diese Operation 1656 der Mathematiker Chr. Wren [2]) zu Oxford an einem Hunde, und im gleichen Jahre infundirte derselbe einem zum Tode verurtheilten Menschen einen Brechaufguß von **Crocus metallorum**. — Als neue Erfinder der Infusion traten auf 1664 D. Major, 1665 Elsholtz und 1667 Fracassati [3]). Uebrigens scheint Major zuerst gegen Krankheiten die Operation beim Menschen versucht zu haben, worin ihm 1668 Schmidt [4]) in Danzig folgte. — In England wurden die Infusionsversuche an Thieren mehr oder weniger zahlreich fortgesetzt von Clark, Charleton, King, Courten [5]), J. Friend [6]), in Frankreich, wo man sich anfangs mehr mit der Transfusion beschäftigte, fast allein von Drelincourt [7]), später auch von Regnaudet; in Deutschland von Harder, Brunner, Bohn, in Italien von Bagliv, Lanzoni [8]), in Holland von Regeer de Graaf [9]), Ant. de Heide [10]), in Dänemark von Borrichius, Viborg [11]) und von Anderen mehr, bis im Anfange des 19ten Jahrhunderts von Magendie, Ferd. Emmert, Rysten, Orfila, Haspard, Hale, Hertwig, Düpuy, Blake u. A. die Infusion bei Thieren als ein ganz gewöhnliches Mittel in Anwendung gebracht wurde, um die Wirkungen der Arzneimittel zu erforschen. — Dagegen wurde die Infusion an Menschen seit den ersterwähnten Versuchen höchst selten gemacht (z. B. 1717 von Caprezzo und Mazzuoli an einem durch Viperbiß vergifteten jungen Menschen, doch ohne Erfolg), bis 1776 Köhler [12]) auf eine glänzende Weise durch Infusion von Brechweinsteinauflösung einem Menschen das Leben rettete, welchem ein Stück Fleisch im Halse stecken geblieben war, und dadurch einen neuen Impuls zu Versuchen der Art gab. Hemmann infundirte mit großem Erfolge einem epileptischen Mädchen Moschus. Meckel [13]) brachte eine aus dem Wasser gezogene scheintodte Frau durch Injection einer Lösung von **tartarus emeticus** wieder zum Leben. Balck [14]) entfernte in zwei Fällen durch Infusionen von Brechweinstein im Halse stecken gebliebene fremde Körper, v. Graefe in einem Falle. Krähe [15]) beseitigte bei einem Mädchen einen lebensgefährlichen Krampfanfall durch Infusion von Brechweinstein, Coindet [16]) einen hysterischen Trismus durch Infusion von Opium. Sehr beachtungswerth sind immerhin Percy's und Laurent's [17]) Infusionen von Stramonium bei Tetanischen. Calvi [18]) will durch Injection von Brechweinsteinlösung eine Katalepsie gehoben haben und Aggens [19]) rettete durch eine solche Brechinfusion einer Frau das Leben, welcher ein Stück Kartoffel in der Speiseröhre stecken geblieben war. Diese Fälle mögen genügen, um zu beweisen, daß wenigstens bei fremden Körpern im Halse die Infusion oft eine unschätzbare Einverleibungsmethode für Brechmittel ist, wodurch allein schon diese Operation einen hohen Werth erhält.

---

[1]) Beiträge zur Lehre von dem Blute und der Transfusion desselben. Müller's Archiv. 1835. S. 347. — [2]) **Philosoph. Transact. 1665. Nr. 7.** — [3]) **Epist. anat. Amst. 1669.** — [4]) Bei Ettmüller. — [5]) **Experiments on the blood, by injecting various substances into the veins. Philos. Transact. Vol. XXVII. p. 485.** — [6]) **Emmenalogia. Oxon. 1703.** — [7]) **Experimenta anatom. ex vivorum sectionibus petita. Lugd. Bat. 1684.** — [8]) **Diss. de clysteribus. Ferrar. 1691.** — [9]) **De clysterib. et usu syphonis. Lugd. Bat. 1668.** — [10]) **Anatome mytuli, cui subjecta est centuria observat. medic. Amst. 1686.** — [11]) Samml. v. Abhandl. f. Thierärzte. Kopenhag. Bd. III. 1799. Nr. 2. — [12]) Schmucker's verm. chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 339. — [13]) Neues Archiv d. prakt. Arzneykunst. Tbl. I. Leipz. 1789. — [14]) Mursinna's Journ. Bd. II. 1802. St. 1. S. 64. — [15]) Hufeland's Journ. Bd. LI. 1820. — [16]) **Revue médic. 1823. Jul.** — [17]) **Dict. des scienc. médic. T. LXXV. Art. Infusion.** — [18]) **Omodei Annali univ. 1835. Giugno.** — [19]) Pfaff's Mittheil. 1835. H. 1. u. 2.

A. Die Transfusion.

Denis, Jean, Extrait d'une lettre sur la transfusion du sang. Paris 1667. — Ej. Lettre touchant une folie invéterée, qui a été guérie depuis peu par la transfusion du sang. Paris 1668. — Ej. Lettre touchant l'origine de la transfus. du sang, et la manière de la pratique sur les hommes. Paris 1668. 4. — Tardy, Cl., De l'écoulement du sang d'un homme dans les veines d'un autre et de ses utilités. Paris 1667. 4. — Manfredi, P., De nova et inaudita chirurgica operatione, sanguinem transfundente ex individuo ad individuum, primum in brutis, dein in homine Romae experta. Romae 1668. — Sturm, J. C., Diss. de transfusione sanguinis. Altorf. 1676. — Ettmüller, Mich., Diss. de chirurgia transfusoria. Lips. 1682. — Hufeland, E., De usu transfusionis sanguinis praecipue in asphyxia. Berol. 1815. — De Boer, B. C., Diss. de transfusione sanguinis. Gröning. 1817. — Blundell, James, Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 1. Versuche über Transfusion, von Cline mitgetheilt. — Ej. Researches physiological and pathological etc. Lond. 1824. — Ej. Observat. on transfus. of blood. Lond. 1825. — Tietzel, B. F. A., Diss. de transfusione sanguinis. Berol. 1824. — Berthold, A. A., Bemerkungen über die Transfusion des Blutes in praktisch-ärztlicher Hinsicht. Hannov. Annal. Bd. III. H. 4.

§. 217. Es gibt zwei Methoden, die Transfusion zu verrichten, wornach man eine unmittelbare und eine mittelbare Transfusion unterscheidet. Bei der unmittelbaren wird das Blut des einen Individuums aus einer Arterie unmittelbar in eine Vene des andern Individuums übergeleitet. Bei der mittelbaren Transfusion wird einem Individuum zuerst Blut aus einer Vene entzogen und dieses dann durch einen Pumpapparat in die Vene des andern Individuums getrieben. — Obschon die unmittelbare Transfusion vom theoretischen Standpunkte aus für sich hat, daß arterielles Blut, ohne dem Luftzutritt ausgesetzt zu werden, von dem natürlichen Druckapparate dem Herzen transfundirt wird, so ist die praktische Ausführung dieser Methode doch mit solchen Uebelständen verbunden, unter welchen wir nur auf das Schwierige einer genauen Bestimmung der übertretenden Blutmenge, auf das Unthunliche, einem Menschen eine größere Schlagader herauszupräpariren, auf die leichte Gerinnung des Blutes in den die Leitung vermittelnden Zwischenröhren aufmerksam machen, daß diese Methode für die Transfusion beim Menschen ganz zu verwerfen ist.

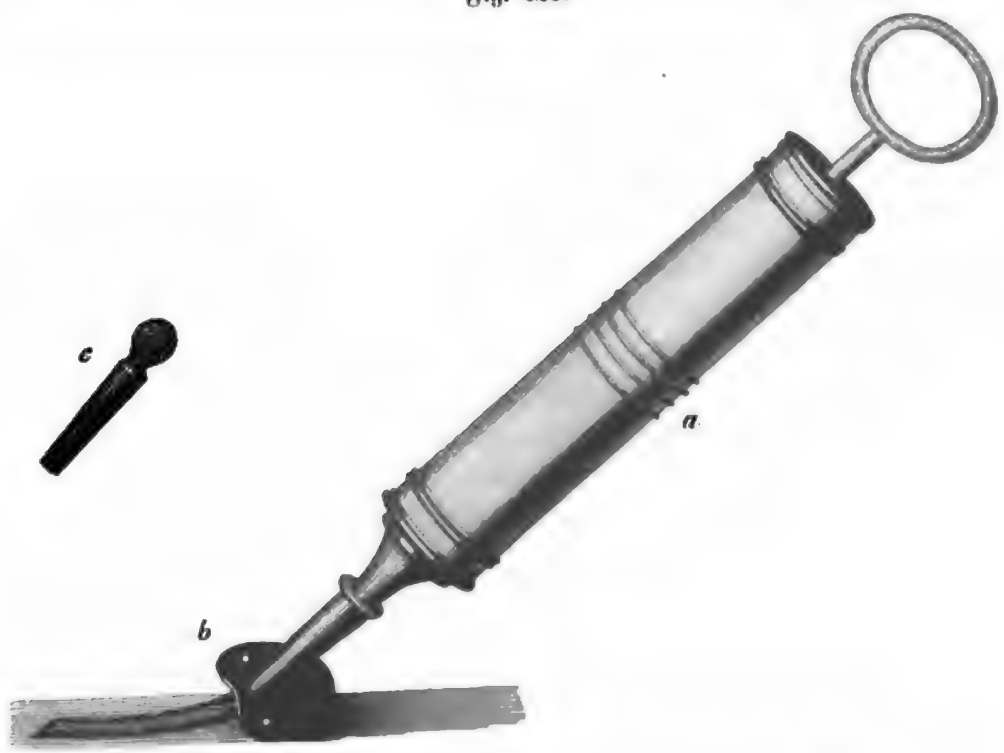
Die unmittelbare Transfusion ist die ältere Operationsmethode, sie übten namentlich Denis und Emmerez, welche Lammsblut und Kalbsblut in ihre Kranken überleiteten. Sie bedienten sich hiezu zweier silberner, leicht gekrümmter, mehrere Zoll langer Röhren, von denen eine enger war und in die weitere paßte. Die engere wurde in die Arterie, die weitere in die Vene gebracht und dann beide Röhren in einander geschoben. Lower und King verbanden ähnliche in den Gefäßen steckende Canülen durch eine Zwischenröhre von Federkielen, Böhm durch ein Stück Hühnerdarm. Regner de Graaf und Schmidt wandten als Zwischenröhre ein Stück einer größeren Thierarterie an, an welcher ein Seitenast offen gelassen wurde, um der Luft Austritt zu gestatten und sich von der Strömung des Blutes überzeugen zu können. Dieses Apparates bediente sich auch Dieffenbach [1]) bei seinen

[1]) Rust's theoret. prakt. Handb. d. Chir. Bd. IX. 1833. Art. Infusio von Dieffenbach. S. 666.

Transfuſionsverſuchen an Thieren. Einen eigenen, nach theoretiſchen Principien wohl richtig conſtruirten, für die Praxis aber zu complicirten und zerbrechlichen Apparat hat v. Graefe [1]) angegeben. In die Gefäße werden, wie von den Uebrigen, metallene Canülen gebracht, als Communicationsröhre wendet er aber eine gläſerne Röhre an, die, um das durch ſie ſtrömende Blut vor dem Erkalten zu bewahren, von einem mehrere Zoll weiten Glascylinder umgeben iſt, der mit Waſſer von 29° R. Temperatur gefüllt wird. Ein angebrachter Hahn geſtattet Ablaſſung und Erneuerung des Waſſers. Zur Erkennung der Temperatur des Waſſers in dem Cylinder befindet ſich in dieſem ein kleiner Thermometer. Um dem Apparat einige Beweglichkeit zu geben, wird die Glasröhre mit den Canülen durch elaſtiſche Röhren verbunden. — Für den Fall, daß ein Menſch als Blutgeber zur unmittelbaren Transfuſion ſich verſtehen würde, hat Aſhwell die Eröffnung der Radialarterie vorgeſchlagen, welche allerdings die geeignetſte wäre.

§. 218. Mittelbare Transfuſion. Zur Ausführung der mittelbaren Transfuſion hat man zuerſt einen geſunden jüngern Menſchen zu erhalten, welcher das Blut hergibt. Für eine Frau wird gewöhnlich zunächſt ihr Mann in Anſpruch genommen, wofern derſelbe ſonſt dazu geeignet iſt. Außerdem bedarf man der Geräthſchaften zum Aderlaſſen, und wenn man nothgedrungen ganz einfach verfahren muß, nur noch einer Transfuſionsſpritze, d. h. einer gewöhnlichen etwa 2 ℥ haltenden Wundſpritze mit gebogenem Anſatzrohr. Sicherer aber und bequemer iſt es, bei der Operation noch ein kleines Röhrchen (Transfuſionsröhrchen) zu verwenden, deſſen eines Ende in die Vene geſteckt wird, während auf das andere das Anſatzrohr der Spritze paßt. Das Transfuſionsröhrchen, welches wir gebrauchen (Fig. 225. b.), iſt

Fig. 225.



[1]) Hoefft, F. M. S., Diss. de sanguinis transfusione. Berol. 1819.

$1\frac{1}{2}$" lang, in der Mitte leicht gebogen, vornen stark $\frac{1}{2}$''' weit, schief abgesetzt, um leichter in die Vene eingeführt werden zu können, nach hinten allmälig weiter werdend. Ueber der Krümmung befindet sich, wie bei den Troikaren, eine vornen ausgeschnittene, auf den Seiten mit Löchern versehene, mit dem vordern Theile des Röhrchens in gleicher Richtung liegende Scheibe zur Befestigung der Canülle. Die obere Oeffnung ist durch einen Stöpsel von Blei (Fig. 225. c.) geschlossen. Auf dieselbe paßt ein kurzes konisches Ansatzrohr der Transfusionsspritze (Fig. 225. a.)

Einen eigenen Transfusionsapparat hat Blundell construirt. Er besteht aus einer 2—4 ℥ fassenden kupfernen Spritze, die auf einem Gestell perpendiculär befestigt ist, nach unten communicirt die Spritze mit zwei elastischen Schläuchen, von denen einer am Ende mit einem Metallröhrchen versehen in die Vene gebracht wird, während der andere mit einem auf demselben Gestell senkrecht stehenden Trichter in Verbindung steht, in welchen das Blut hineingelassen wird. Wo die Schläuche mit der Spritze in Verbindung treten, ist eine Tille angebracht, durch deren Drehung entweder der eine oder der andere Schlauch abgeschlossen werden kann. Eine Modification dieses Apparates ist derjenige von Tietzel. Beide sind aber unbrauchbar wegen der Länge des Weges, welchen das Blut zu durchlaufen hat. Auch wandte später Blundell nicht seinen Apparat, sondern die Read'sche Spritze an, welcher sich die Engländer gewöhnlich bedienen. Schneemann [1]) empfiehlt den Kluge'schen Wassersprenger, dem man eine zinnerne stumpfspitzige Canülle anschraubt u. s. w.

§. 219. Operation. Man beginnt die Operation am Kranken mit Bloslegung einer Vene. Hiezu eignen sich die beim Aderlassen bezeichneten Armvenen, namentlich die cephalica oder basilica, am besten. Um diese Venen gehörig sichtbar zu machen, legt man eine Aderlaßbinde um, macht aus freier Hand oder mit Bildung einer Hautfalte in der Richtung der Vene einen ungefähr 1" langen Hautschnitt und entblößt dieselbe durch chirurgische Präparation. Hierauf führt man im untern Wundwinkel und in der Mitte der Wunde unter der Vene einen Faden durch. — Wird nun die Operation behufs eines Blutaustausches gemacht, so öffnet man die Vene etwas oberhalb des untern Fadens mit einer Lanzette in der Richtung des Gefäßes, nachdem man dasselbe durch Aufdrücken des Daumens oberhalb der Eröffnungsstelle fixirt hat, und läßt eine entsprechende Menge Blut ab, worauf man die Blutung mit der untern Ligatur stillt, das Transfusionsröhrchen einführt u. s. w. — Wird aber die Transfusion eines Blutersatzes wegen gemacht, so comprimirt man vor der Eröffnung der Vene dieselbe im untern Wundwinkel, indem man über ihr die Fadenenden einfach kreuzt und auf der entgegengesetzten Seite des Armes bindet. Nun öffnet man die Vene auf angegebene Weise, führt das Röhrchen mit dem Stöpsel versehen gegen das Herz zu ein bis zur Scheibe, bindet den zweiten Faden um Vene und Röhrchen, wie den ersten, damit neben letzterem bei der Injection kein Blut austreten kann, und fixirt die Scheibe der Canülle, indem man durch ihre Oeffnungen gezogene Fäden um den Arm führt und bindet. Die Aderlaßbinde wird entfernt. — Hierauf läßt man dem Blutgeber

[1]) Rust's Magaz. Bd. XXXVII. S. 434.

zur Ader, das Blut in einem durch warmes Wasser erwärmten Gefäße auffassend. Dieses zieht man alsobald mit der gleichfalls erwärmten Spritze auf, setzt dann den linken Daumen vor dem Röhrchen auf den Arm, die Vene comprimirend, läßt den Stöpsel ausziehen, füllt die Canülle mit Blut, ohne die Spritze aufzusetzen, setzt diese dann ein, entfernt den linken Daumen und macht in langsamen, abgesetzten Stößen die Injection. Nicht alles Blut wird eingespritzt, weil der Rest oft geronnen ist, sondern gegen das Ende setzt man den Daumen wieder vor die Canülle, entfernt die Spritze und setzt den Stöpsel ein. Muß die Injection wiederholt werden, so reinigt man die Spritze, füllt sie wieder mit Blut und verfährt auf angegebene Weise. Man injicirt 2—4—6 ℥ Blut in Zwischenräumen von einigen Minuten. Mit gehöriger Vorsicht kann aber noch mehr transfundirt werden; Bickersteth injicirte einer Frau innerhalb 8—10 Minuten 10—11 ℥ Blut, Dieffenbach einem Hydrophobischen in drei Absätzen 12 ℥, Blundell einer Wöchnerin innerhalb 10 Minuten 14 ℥ u. s. w. — Dem Blutgeber entzieht man entweder auf einmal die nöthige Menge von Blut, oder macht den Aderlaß in Zwischenräumen, indem man je nach einem Blutlasse den Daumen auf die Aderlaßwunde setzen läßt. — Ist die Injection beendigt, so setzt man den Daumen wieder vor die Canülle, löst alle Fäden, zieht jene aus, reinigt die Wunde und vereinigt sie genau durch Heftpflaster, die man durch eine Compresse und Binde deckt. — Durch dieses von uns angegebene, durch Versuche an Thieren erprobte Verfahren wird jede Möglichkeit zu Lufteintritt in die Vene vermieden und man ist von Gehülfen möglichst unabhängig. — Einfacher, jedoch weniger sicher ist es, ohne Einlegung eines Röhrchens das Ansatzrohr der Spritze selbst in die Venenwunde einzuführen, dieses ist jedoch bei collabirter Vene nicht immer ganz leicht und hält dann auf.

Das Umlegen von Ligaturen nach Dieffenbach ist nothwendig, um jeden größeren Blutverlust zu vermeiden und die Operation zu erleichtern. — Nach Marcinkowsky den Hautschnitt der Quere nach zu machen, die Vene so wenig als möglich zu entblößen und mit einem feinen Troikar zu eröffnen, wie v. Graefe bei der Infusion gethan, ist nicht zu empfehlen. — Geradezu gefährlich ist das Verfahren von Hager [1]), welcher das Blut in einem erwärmten Glasrohr auffängt, dieses dann in die Canülle steckt und das Blut einbläst! — Ohne praktischen Nutzen ist der Vorschlag von Schultz [2]), das Blut, um es länger (2—3 Stunden) flüssig zu erhalten, in 8—10″ langen Stücken von abgewaschenen Därmen frisch geschlachteter Thiere aufzufassen und aufzubewahren.

§. 220. Uebele Ereignisse treten nur ein bei unzweckmäßigem Verfahren. Es gehören dahin besonders Lufteintritt in die Venen, welcher plötzlich tödtlich werden kann, und Gerinnung des Blutes, wodurch die Operation unterbrochen wird. Eine Phlebitis hat Bliedung beobachtet, welcher einem Manne Bocksblut eingespritzt hatte.

---

[1]) Die chirurg. Operat. 1831. S. 138. Tab. I. Fig. 11. — [2]) Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1835. Nr. 10.

Um die Gerinnung des Blutes ganz zu verhüten, hat J. Müller vorgeschlagen, zur Transfusion geschlagenes, vom Faserstoff befreites und künstlich erwärmtes Blut anzuwenden. Schon Prevoſt und Dumas fanden, daß faserstofffreies Blut ohne Nachtheil transfundirt werden kann. Genauere vergleichende Versuche hierüber haben Bischoff und Berthold angestellt und die Angaben von Prevoſt und Dumas bestätigt gefunden. Doch erhielt letzterer das Resultat, daß durch Blutentziehung asphyktisch gewordene Thiere sich durch ungeschlagenes Blut schneller und besser erholen, als durch geschlagenes von Faserstoff befreites. Um faserstofffreies Blut zu bereiten, soll man das ausgelassene Blut mit einem quirlförmigen Holzstäbchen rühren, dann durch ein enges feuchtes Leinwandläppchen seihen und auf 30° R. erwärmen. — Ueber die Einwirkung verschiedener Blutarten auf Thiere haben besonders Dieffenbach [1]) und Bischoff belehrende Versuche angestellt.

B. Die Infusion.

Major, Joh. Dan., Prodromus inventae a se chirurgiae infusoriae, sive etc. Lips. 1664. 4. — Ej. Chirurgia infusoria. Kilon. 1667. 4. — Elsholtzius, Joh. Sigism., Clysmatica nova, sive ratio etc. Colon. Brandeb. 1665. — Bartholini, Th., Epist. de chirurg. infusoria. Francof. 1665. — Ettmüller, Mich., Diss. de chirurg. infusoria. Lips. 1668. — Bruntorf, Diss. de chirurg. infusoria. Rost. 1703. Regnaudet, Diss. de chirurg. infus. renovanda. Lugd. Bat. 1778. — Hemmann, J. A., Geschichte der Infusion und Versuch, die sichere Anwendung dieser Operation zu erweisen. Medic.-chirurg. Aufsätze. Berlin 1778. S. 122. — Ortel, C. G., Von den Wirkungen der Infusion. Medic.-praktische Beobachtungen. Bd. I. Leipzig 1804. H. 1. Nr. 1. — Hale, E., Les médicaments peuvent-ils être introduits dans l'économie animal avec securité et avantage et en les injectant dans les veines? Boston. 1821. — Jonas, H. D., Diss. de chirurgia infusoria. Berol. 1828. — Blake, J., Edinb. Journ. 1839. Nr. 139.

§. 221. Die Infusion wird ganz auf dieselbe Weise verrichtet, wie die mittelbare Transfusion, nur mit dem Unterschied, daß man statt Blut einen bis zur Bluttemperatur (29° R.) erwärmten flüssigen Arzneistoff einspritzt. Am häufigsten wird, um Brechen zu erregen, eine Auflösung von Brechweinstein injicirt; man nimmt dazu, je nach der Individualität des Kranken, 2—4—6 gr. tartarus emeticus auf ℥ β — ℥ ij destillirtes Wasser. — Muß die Operation wiederholt werden, so kann dieß in den ersten zwei Tagen an der frühern Operationsstelle geschehen, indem man die Wunde vorsichtig wieder öffnet; später, oder wenn die Wunde in gereiztem Zustande sich befinden sollte, muß eine andere Vene in Anspruch genommen werden.

Obschon gleich anfangs von Wren und Clark die Infusion mit ganz zweckmäßigen Instrumenten, nämlich mit einem Röhrchen und einer Spritze, ausgeführt wurde, sind doch von Wahrendorff's Hühnerknochen bis auf Hager's gläsernes Blasrohr herab noch manche andere Geräthschaften versucht und empfohlen worden, unter welchen wir nur noch Heister's Schweinsblase mit einer Canülle, Helper's Adertrichter von Horn mit gebogener Röhre und v. Graefe's [2]) kleinen silbernen in einem Kreise gebogenen Troikar erwähnen, mit welchem er die Vene eröffnete.

---

[1]) Physiologische Untersuchungen über die Transfusion des Blutes. Rust's Magaz. Bd. XXX. 1830. H. 1. — [2]) Graefe, E. A., Diss. de nova infusionis methodo. Berolini 1817.

6) Das Einimpfen der Kuhpocken.

Jenner, Edw., An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae etc. Lond. 1798. — Deutſch v. Ballhorn. Hannov. 1799. — Ej. Further observations on the variolae vaccinae. London 1799. — Ej. A continuation of facts and observat. relative to the variolae vaccinae. London 1800. — Pearson, G., An inquiry concerning the history of the cowpox principally with a view to supersede and extinguish the smallpox. Lond. 1798. — Deutſch v. Küttlinger. Nürnberg 1800. — Woodwille, Will., Reports of a series of inoculations for the variolae vaccinae, with etc. London 1799. — Sacco, L, Observazione pratiche sull uso del vajuolo vaccino. Milano 1800. — Ej. Trattato di vaccinazione con etc. Milano 1809. — De Carro, J., Observations et experim. sur l'inoculation de la vaccine. Vien. 1801. Ballhorn, J. Fr., Traité de l'inoculatione vaccine avec etc. Hannovr. et Leips. 1801. — Bremer, J. J., Die Kuhpocken. Berl. 1801. 3te Aufl. 1810. — Struve, Anleitung zur Kenntn. u. Impfung d. Kuhpocken. Bresl. u. Leipz. 1802. — Wetzler, J. F. v., Anweiſ. z. Schutzpockenimpfung, vorzügl. f. Wundärzte. Ulm 1807. — Willan, Rob., Ueber die Kuhpockenimpfung. A. d. Engl. v. G. Fr. Mühry. Gött. 1808. — Rüdiger, C., Kurzer Unterricht über Kuh- und Schutzpockenimpfung. Tübingen 1815. — Moore, J., The history and practice of Vaccination. Lond. 1817. — Krauß, G. F., Die Schutzpockenimpfung in ihrer endlichen Entſcheidung. Nürnb. 1820. — Bousquet, Traité de la vaccine et des érupt. variol. Paris 1833. — Heim, Franz, Hiſtoriſch-kritiſche Darſtellung der Pockenſeuchen, des geſ. Impf- und Revaccinationsweſens im Königr. Württemb. Stuttg. 1838. — Ceely, Rob., Beobachtungen über die Kuhpocken, die Vaccination, Retrovaccination und Variolation d. Kühe. A. d. Engl. v. Heim. Stuttg. 1841. — Zöhrer, Aug. Fr., Der Vaccinproceß u. ſeine Criſen. Wien 1843. 2. Aufl. 1846. — Galette, J. F. L. Stan., Ueber Menſchenpocken, Inoculation und Vaccination und die rechte Würdigung der Schutzpockenimpfung. Mainz 1846.

§. 222. Dieſe Operation (Vaccinatio) beſteht in der kunſtgemäßen Anbringung von Kuhpockenſtoff auf die verwundete Haut, um eine Anſteckung und einen eigenthümlichen Krankheitsproceß, die Vaccine, hervorzurufen, wodurch erfahrungsgemäß für einige Zeit die Empfänglichkeit für die Menſchenblattern aufgehoben, oder wenigſtens in hohem Grade vermindert wird. — Man kann in jedem Lebensalter und zu jeder Zeit die Kuhpocken impfen, doch geſchieht die erſte Impfung am zweckmäßigſten im erſten Lebensjahre nicht vor den erſten ſechs Wochen und vor dem Beginn des Zahngeſchäfts bei guter Witterung und geſundem Zuſtande des Kindes.

Geſchichtliche Notizen [1]). Zuerſt wurden die Menſchenpocken ſelbſt eingeimpft, ein Verfahren, das, im Orient ſchon längſt bekannt, durch Mylady Worthley Montague nach Europa gebracht und in London 1721 an ihren eigenen Kindern zuerſt verſucht wurde. — Daß bei den Kühen ein Pockenproceß viel milderer Art vorkommt und daß ſolche Kuhpocken auf den Menſchen übertragbar ſind und einen Schutz gegen die Menſchenpocken gewähren, ſcheint ſchon lange vor der eigentlichen Einimpfung des Kuhpockenſtoffes bekannt geweſen zu

---

[1]) Husson, Rech. histor. et médic. sur la vaccine. Paris 1801. — Hunold, P., Annalen der Kuhpockenimpfung. 4 Hfte. Nürnb. 1801. — Hecker, Literatur u. Geſchichte d. Kuhpocken. Journ. d. Erfindungen u. ſ. w. Bd. IX. St. 33. S. 44. — Frieſe, Fr. G., Verſ. einer hiſtor krit. Darſtell. d. Verhandl. über d. Kuhpockenimpfung in Großbritannien. Bresl. 1809. — Außerdem Giel (Baiern), Heim (Württemberg), Bremer (Berlin), Cetterſtröm (Schweden), Gittermann (Holland), Wendt (Dänemark), Schönberg (Neapel), Carro (Türkei, Griechenland, Oſtindien) u. ſ. w.

ſein. Zu den erſten bekannt gewordenen Impfungen der Art gehören diejenigen von Schullehrer Plett im Holſteiniſchen [1]) 1791. — Wiſſenſchaftlich faßte dieſen Gegenſtand aber erſt der engliſche Arzt Edw. Jenner auf, welcher 23 die Schutzkraft der Kuhpocken beweiſende Verſuche anſtellte und 1789 bekannt machte. Mit ihm beginnt daher auch die Geſchichte von der Einimpfung der Kuhpocken. Die Wichtigkeit dieſer Entdeckung wurde alſobald anerkannt und in raſcher Aufeinanderfolge wurden Vaccinationsverſuche in verſchiedenen Ländern und Welttheilen angeſtellt. Jenner ſelbſt bekräftigte ſeine erſten Angaben in den folgenden Jahren durch neue Beobachtungen. Ihm ſchloſſen ſich zunächſt an in England Pearſon und Woodwille, ſpäter Macdonald, Aikin, Addington, Coxe u. A. — Auf dem Continent waren es in Hannover 1799 Aallhorn und Strohmeyer, in Wien de Carro, welche die erſten Impfungen verrichteten, Letzterer mit Stoff, den er von Pearſon auf Fäden erhalten hatte. In Deutſchland machten ſich dann ſpäter um die Verbreitung der Kuhpockenimpfung vorzüglich verdient Bremer, Heim und Hufeland [2]). In Italien war es vorzüglich Sacco, der ſich für die Jenner'ſche Entdeckung ſehr intereſſirte. In Frankreich wurde die neue Art der Schutzpockenimpfung zwar hinreichend durch Baume, Aubert, Colon, Chreſtien u. A. beſprochen, doch regte ſich dafür kein ſonderlicher Eifer unter den praktiſchen Aerzten. Zu Anfang des 19ten Jahrhunderts war die Kuhpockenimpfung bereits ziemlich allgemein verbreitet, wozu weſentlich die frühzeitig errichteten öffentlichen Impfanſtalten beitrugen, als 1799 das erſte Impfinſtitut in London in der Worikgaſſe, 1801 in Paris das Hoſpital für Kuhpockenimpfung, 1802 das Vaccinationsinſtitut in Berlin u. ſ. w. — Eine neue Epoche in der Geſchichte der Vaccination beginnt allmälig mit der Erfahrung, welche in Folge der ſeit 1815 wieder häufiger eingetretenen Pockenepidemieen gemacht wurde, daß die Vaccination nicht für das ganze Leben und überhaupt nicht unbedingt ſchützt. Dieſe Erfahrung gab zu den abgeſchmackteſten theoretiſchen Streitigkeiten über die Schutzkraft der Kuhpocken Anlaß, die noch keineswegs beendigt ſind. Als Hauptreſultat der deßhalb gemachten Unterſuchungen und Beobachtungen kann angeſehen werden die Erfahrung, daß zur Sicherſtellung gegen die Menſchenpocken ungefähr 7 Jahre nach der letzten Kuhpockenimpfung eine Wiederimpfung (**Revaccinatio** [3]) nothwendig iſt. Pluskal hält im Ganzen drei Revaccinationen für ausreichend und beſtimmt für die erſte das 5te oder 6te, für die zweite das 13te, 14te oder 15te, und für die letzte das 20ſte, 21ſte oder 22ſte Lebensjahr.

§. 223. Den Impfſtoff nimmt man entweder von originären Kuhpocken [4]), oder von ſolchen, welche durch Retrovaccination von Menſchen auf Kühe hervorgebracht worden ſind [5]), oder man impft, was gewöhnlich geſchieht, von auf den Menſchen bereits übertragenen Kuhpocken, von den Deſcendenzen. — Obſchon die Folgeerſcheinungen, je nachdem man ſich dieſes oder jenes Impfſtoffes bedient, nicht immer dieſelben ſind, und namentlich der örtliche Pockenproceß nach Anwendung von originärem Kuhpockenſtoff gewöhnlich unter heftigeren Entzündungsformen auftritt, ſo iſt doch durch genaue Verſuche [6]) auf das Beſtimmteſte nachgewieſen, daß der von den Deſcendenzen genommene

---

[1]) Schlesw. Holſt. Provinzialber. 1815. S. 77. — [2]) Die Vaccination. Deſſen Journ. 1826. St. 11. S. 3. — [3]) Wierer, Ueber Vaccination und Revaccination und den Werth beider. Wien 1842. — Franz Pluskal, Ueber die Nothwendigkeit, den Werth und die Ausführung der Revaccination. Oeſterr. Jahrb. 1846. Decbr. — [4]) Conſt. v. Fradenek, Ueber das Vorkommen der Kuhpocken an Kühen u. die Benützung des originären Kuhpockenſtoffes zur Schutzimpfung. Klagenfurt 1841. — [5]) Prinz, C. G., Prakt. Abhandlung über die Wiedererzeugung der Schutzpockenlymphe durch Uebertragung derſelben auf Rinder und andere impffähige Hausthiere. Dresden 1839. — **Numann, Verhandling over de Kochpocken. Utrecht. 1831.** — [6]) Knolz, Wiener Zeit. 1842. Nr. 173. S. 1296. — Conſt. v. Fradeneck a. O. — Sporer, G., Ueber Menſchenblattern und die Schutzmittel gegen ihre Verbreitung. Oeſterr. med. Jahrb. 1841. Novbr.

Impfstoff nicht minder als die andern Arten desselben den eigenthümlichen schützenden Vaccineproceß hervorzubringen vermag. Doch scheinen zahlreiche Erfahrungen darin übereinzukommen, daß der von den Descendenzen genommene Impfstoff nach vielfältigster Uebertragung zwar nicht entartet, aber nach und nach an Wirksamkeit verliert, so daß eine zeitweise Regeneration desselben durch Impfung mit originären Kuhpocken oder durch Retrovaccination nothwendig ist.

Die originären Kuhpocken [1]) (variolae vaccinae, fr. picotte, engl. cowpox) erscheinen gewöhnlich an den Eutern, namentlich an den Strichen, selten an andern Theilen (Maul und Augenlider), unter fieberhaften Erscheinungen, als runde weißbläuliche, in der Mitte vertiefte Pusteln bis zu dreißig an der Zahl, von der Größe einer Linse bis zu der eines Kreuzers, mit einem rothlaufartigen Hofe. Am sechsten oder siebenten Tage sind die Pusteln gebildet, am achten vollkommen und mit wasserheller Lymphe gefüllt, die bis zum zehnten Tage eitrig wird. Bis zum vierzehnten Tage entsteht ein dunkelbrauner flacher Schorf, der sich nach zehn bis vierzehn Tagen löst und eine rundliche tiefe Narbe hinterläßt.

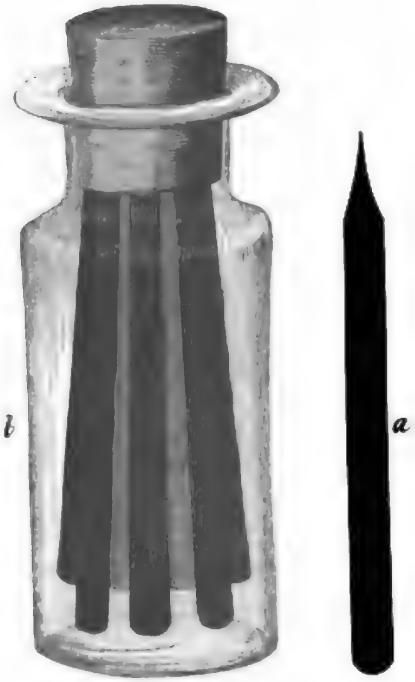
§. 224. Am zweckmäßigsten ist es immer, von Individuum zu Individuum unmittelbar aus einer Pustel zu impfen. Kann dies nicht geschehen, so muß man sich aufbewahrten Impfstoffes [2]) bedienen. — Den Stoff gewinnt man aus Pusteln, welche vollkommen ausgebildet und noch mit klarer Lymphe gefüllt sind, auf verschiedene Weise, je nachdem derselbe flüssig oder trocken aufbewahrt werden soll. — Die Aufbewahrung in flüssiger Form ist vortheilhafter, da trockener Impfstoff eher seine Wirksamkeit verliert. Dazu nimmt man am besten kleine Glasphiolen, nach Angabe von Giraud, Thomson, Fiard, Zährer [3]) u. A., die aus einem feinen Glasröhrchen mit einem offenen und einem kolbenförmigen Ende bestehen (Fig. 226.). Diejenigen nach Zährer sind $3\frac{1}{2}''$ lang und aus weichem weißen Krystallglas gezogen. Um sie mit Impfstoff zu füllen, wird die Pustel am Rande mit einer Lanzette an mehreren Punkten angestochen, dann, wenn die Lymphe gehörig ausgetreten ist, die Phiole an ihrem kolbenförmigen Ende durch eine Hand oder eine Weingeistlampe erwärmt, um in demselben die Luft zu verdünnen, und hierauf das Röhrchen, wie eine Schreibfeder gehalten, mit dem offenen Ende in die Lymphe gebracht, worauf diese aufsteigt. Dringt keine Flüssigkeit mehr ein, so wird das freie Ende des Röhrchens entweder (für eine längere Aufbewahrung), über der Lampe zugeschmolzen oder nur zugelackt. — Als Träger für trockenen Impfstoff gebrauchen wir kleine platte und glatte, ungefähr 2‴ breite und 2″ lange Stäbe von

Fig. 226.

[1]) Hering, E., Ueber Kuhpocken an Kühen. Stuttg. 1839. — [2]) Müller, De optima lymph. vacc. asserv. ratione. Hal. 1811. — [3]) Ueber Ansammlung und Aufbewahrung des Schutzpockenimpfstoffes. Oesterr. medic. Jahrb. 1837. H. 3. — Pichler, J., Ueber die Vortrefflichkeit der Aufbewahr. d. Impfstoffes in hermetisch verschlossenen Glasphiolen. Casp. Wochenschr. 1841. Nr. 29. S. 679.

Fiſchbein mit einem abgerundeten und einem zugeſpitzten Ende. Iſt die Puſtel geöffnet und die Lymphe ausgetreten, ſo imprägnirt man die ſtumpfen Enden der Stäbe durch leichtes Auflegen mit der Lymphe, ſteckt ſie mit dem ſpitzen Ende in die untere Fläche eines Korkzapfens und verſchließt mit dieſem ein Glas, ſo daß ſich die Stäbe im Innern deſſelben befinden (Fig. 227. a. b.). — Je nachdem man nun unmittelbar aus einer Puſtel impft oder ſich aufbewahrter Lymphe bedient, iſt das Operationsverfahren etwas verſchieden.

Fig. 227.



Im Laufe der Zeit ſind die verſchiedenſten Aufbewahrungsmethoden in Anwendung gebracht worden. In Phiolen der oben angegebenen Art verſendet auch die großbritanniſche National-Impfanſtalt zu London flüſſigen Impfſtoff. Empfehlenswerth ſind ferner die in Frankreich und Deutſchland ſehr gebräuchlichen Bretonneauſchen Haarröhrchen von ½" Länge, welche an beiden Enden offen ſind und mit einem Ende in die Lymphe geſetzt werden, worauf dieſe durch Haarröhrchen-Anziehung eindringt. Beide Enden werden dann zugelackt. Sacco bediente ſich ſpindelförmiger Glasröhren, die in der Mitte eine Erweiterung haben u ſ. w. — Um trockenen Impfſtoff zu bewahren, wird dieſer häufig nach Jenner zwiſchen zwei etwa 1 Quadratzoll große Glasplatten gebracht, die man am Rande durch Wachs, Siegellack, Mundleim, Staniol u. ſ w. zuſammenhält. Außerdem empfahl man als Träger knöcherne Lanzetten (de Carro), rundliche Stäbe von Schildpatt (Reil), lanzettförmige Stäbe aus Wallroßzahn (Kopy), elfenbeinerne Nadeln (Kömm [1]), Spitzen von Platina und Elfenbein (engliſche National-Impfanſtalt), Glimmerblättchen (Brard [2]), wie Zahnſtocher zugeſchnittene Federkiele, die man in größere ſteckt (Huſſon), Miniaturpinſel (Broſius [3]), Charpiefäden, Baumwolle u. ſ. w. Das Aufbewahren des Stoffes an einer ſtählernen Impflanzette iſt unzweckmäßig, weil letztere darnach leicht roſtet.

§. 225. Impfung aus einer Puſtel. Das Kind wird mit entblößten Oberarmen in die Nähe der Kuh oder des Menſchen gebracht, wovon der Stoff genommen werden ſoll, und von einer Perſon auf dem Schooße gehalten. Alsdann macht der Operateur mit einer ſchmalen haferkornförmigen Lanzette a) in die Pockenpuſtel am Rande einen kleinen Einſtich, worauf ein Tröpfchen Lymphe hervorquillt; mit dieſer imprägnirt er die Spitze ſeiner Lanzette, wendet ſich dann zum Impfling, faßt deſſen Oberarm von hinten mit der linken Hand ſo, daß die Haut über dem Anſatze des Deltamuskels, wo die geeignetſte Impfſtelle iſt b), geſpannt wird und macht mit der ſchief gehaltenen Lanzette in Entfernungen von einigen Linien um einen gedachten Mittelpunkt

[1]) Oeſterr. medic. Jahrb. Bd. X. St. 1. — [2]) Revue encyclop. 1823. Sept. — [3]) Ueber Ausübung d. Kuhpockenimpf. Horn's Archiv 1827. Jul. Aug.

drei seichte Einstiche c) unter die Oberhaut, nach jedem Stiche die Lanzettspitze wieder von Neuem mit Impfstoff versehend, wozu die Pockenpustel je nach Bedarf noch an mehreren anderen Stellen angestochen wird. Auf dieselbe Weise verfährt man an dem andern Arme. Die Lanzette darf nicht so tief eingestochen werden, daß sich Blut ergießt, nur ein rothes Pünktchen soll den Einstich andeuten. Hierauf läßt man den Impfstoff eintrocknen und die Arme ohne weiteren Verband wieder bekleiden.

a) Früher bediente man sich zum Impfen gewöhnlich der spanischen Lanzetten (§. 30.). Besondere Impflanzetten haben wir von Savigny [1]), Rudtorffer [2]), Husson [3]), Güntz [4]) u. A. Von Husson gibt es eine einfache gestielte und eine doppelte gerinnte (aiguilles cannelées) Impflanzette. Bei der letztern sind die Spitzen der Klinge sehr lang und schmal, pyramidenförmig, und eine Seitenfläche ist mit einer Rinne versehen (Fig. 228.). Güntz nennt sein Instrument Impffeder; es besteht aus einer zwischen zwei Blättern einer Reißfeder vorschiebbaren Lanzette. Lobredner davon ist Fröhlich [5]). — Man gebraucht auch lanzen- oder speerförmige Impfnadeln, die in der Nähe der Spitze mit einem Grübchen (Schmidt [6]), Rudtorffer [7]) (Fig. 229.) oder einer Rinne (Chailly) versehen sind. Die gewöhnlichen Impfnadeln sind von feinem Stahl, 3‴ lang, haben vornen eine schlanke, lanzettförmige Spitze, deren größte Breite 2‴ beträgt. Auf einer Fläche in der Nähe der Spitze befindet sich zur Aufnahme von Impfstoff ein kleines längliches Grübchen. Nach hinten geht die Nadel in einen geraden platten Stab über. Rudtorffer [8]) hat ein Impfbesteck angegeben, das aus drei Impfnadeln und einer Handhabe besteht.

Fig. 228.

Fig. 229.

b) Man kann an verschiedenen Körperstellen impfen, doch ist die oben bezeichnete allgemein als die zweckmäßigste befunden worden, da sie leicht zugänglich, nicht so sehr einer Reibung ausgesetzt ist und die nachherige Narbe von den Kleidern bedeckt wird, worauf man bei Mädchen vorzüglich zu sehen hat. Hautstellen mit dicht unterliegenden Knochen sind jedenfalls zu meiden. Gatti [9]) und Wagler impften die Menschenpocken über der Handwurzel oder zwischen dem Daumen und Zeigefinger, Jahn [10]) impft die Kuhpocken an den Armen und Schenkeln u. s. w. Auch wird das Impfen zur Beseitigung von Muttermälern angewandt.

c) Nothwendig ist nur eine Impfpustel, da aber einzelne Impfstiche oft fehlschlagen oder

---

[1]) A. O. Pl. XXII. Fig. 24. — [2]) A. O. Tab. VII. Fig. 1. A. — [3]) Weiße, J. Fr., Paris und London. Bd. I. Petersb. 1820. Fig. 1. u. 2. — [4]) Schmidt's Jahrb. Bd. VII. S. 255. — [5]) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXI. St. 4. — [6]) Acus vaccinator. quam publ. jur. fec. Passau 1810. — [7]) A. O. Tab. III. Fig. 10. — [8]) A. O. Tab. III. Fig. 11. — [9]) N. Betracht. über d. Verfahr. b. d. Inoculat. d. Blattern. A. d. Franz. v. Wagler. Bremen 1772. — [10]) Meine Methode zu vacciniren. Horn's Archiv 1827. S. 1001.

man einzelne Pusteln zum Abimpfen verwenden will, ist es besser, ein Paar Impfstiche mehr zu machen. In der Zahl und Stellung derselben weicht man sehr ab. Jahn impfte an den Armen und Schenkeln 6—9 Mal, machte also 24—36 Impfstiche. Nach Eichhorn [1]) soll man 16 Impfstiche machen. Für das preußische Militair sind an jedem Arme wenigstens 10 Impfstiche vorgeschrieben u. s. w Bremer macht die Stiche quer über den Arm.

§. 226. Impfung mit aufbewahrtem Stoffe. Das Verfahren ist verschieden, je nachdem der Stoff flüssig oder trocken aufbewahrt worden ist. Um den flüssigen Stoff aus den barometerartigen Phiolen zu erhalten, wird das zugeschmolzene oder zugelackte Ende abgebrochen, die freie Oeffnung über ein Glasplättchen gehalten und das kolbenförmige Ende über einer Spirituslampe erwärmt. In Folge der Ausdehnung der im Kolben enthaltenen Luft wird die Lymphe ausgetrieben und kommt auf das Glasplättchen. Auch kann man den Kolben abbrechen und dann wie bei den Bretonneau'schen Haarröhrchen den Inhalt mittelst eines Tubulus oder eines Strohhalms ausblasen. Die Spitze der Lanzette wird nun in den auf dem Glasplättchen befindlichen Impfstoff gebracht und im Uebrigen verfahren, wie bereits angegeben worden ist. — Haben wir an Fischbeinstäbchen haftenden trockenen Stoff, so machen wir an der bezeichneten Impfstelle mit einer Schneide der Lanzette einige Linien von einander entfernt in querer Richtung zwei bis drei ganz seichte Einschnitte, welche nur die Oberhaut trennen und in der Regel weniger schmerzhaft sind, als die Einstiche, nehmen hierauf eines der Stäbchen an dem spitzen Ende mit Daumen und Zeigefinger, tauchen das abgerundete Ende einen Augenblick in reines lauwarmes Wasser und streichen dann beide mit Impfstoff versehene Flächen nacheinander auf den gemachten, durch rothe Striche erkennbaren Einschnitten ab. — Befindet sich der trockene Stoff auf einem Glasplättchen, so muß derselbe hier mit einem Tropfen reinen Wassers befeuchtet werden, worauf man ihn mit der Lanzettspitze aufnimmt.

Den Einschnitten gibt auch Legner [2]) vor den Einstichen den Vorzug. Köfler macht mit einer vornen convexschneidigen Lanzette ¼" lange Schnitte in + Form. — Reil gab den Rath, die Oberhaut mit der Lanzette nur abzuschaben und dann die wunde Stelle mit seinen Stäbchen von Schildpatt zu bestreichen. Auch hat man die Haut vor Application des Impfstoffes durch ein Zugpflaster geröthet [3]). Mit Impfmaterie getränkte Charpiefäden wurden in gemachte seichte Einschnitte gelegt und durch Goldschlägerhäutchen und eine Binde festgehalten. Marchetti [4]) hat eine besondere complicirte Impflanzette angegeben, welche nach gemachtem Einstiche den Charpiefaden selbst in die Wunde bringt. — De Carro, Rampont, Erdmann u. A. benutzten die trockenen Schorfe der Pockenpusteln zum Impfen [5]). Rampont rieb mit einem Finger die Oberhaut von der Impfstelle ab, bestreute dieselbe mit dem Pulver des Schorfes und legte ein Heftpflaster auf. Erdmann streute das Pulver auf gemachte Einstiche u. s. w.

---

[1]) Archiv f. med. Erfahr. 1826. April. — [2]) Ueber Pocken und Pockenimpfung. Hirschberg 1815. — [3]) Rapport du comité centr. de vaccine sur les vaccinat. pratiq. en France. Paris 1811. — [4]) Chiron. Bd. II. 1809. St. 1. S. 150 Tab. I. Fig. 8. — [5]) Ueberlacher, Gr., Nachricht über die Wirksamkeit u. Nützlichkeit der Kuhpockenimpfung mit dem Schorfe. Wien 1807. — Clesius, Ueber die Vortheile der Schutzpocken, wenn man dieselben im Schorfe oder in der Kruste einimpft. Hadamar 1812.

§. 227. Die Erscheinungen nach einer haftenden Impfung bieten zwar, namentlich in Bezug auf die Zeit ihres Eintrittes, mancherlei Verschiedenheiten dar, doch zeigen sich dieselben gewöhnlich in folgender Reihenfolge: Am ersten und zweiten Tage keine wesentlichen Veränderungen, die Impfstelle bei genauer Betrachtung etwas geröthet und angeschwollen. Am dritten bis vierten Tage macht sich in der Mitte der nun deutlicher gerötheten Impfstelle ein kleines hartes in der Haut sitzendes und dieselbe überragendes Knötchen bemerkbar. Am fünften und sechsten Tage erscheint auf dem Knötchen eine flache weißliche Stelle, die allmälig an Umfang gewinnt und den Charakter eines Bläschens erhält, das in der Mitte vertieft ist; der rothe Hof gewinnt an Umfang und Intensität. Am siebenten und achten Tage bildet sich das Bläschen noch mehr aus, erreicht die Größe einer Linse, ist deutlich mit einer durchscheinenden Flüssigkeit gefüllt, die entzündliche Anschwellung im Umfange nimmt zu, so daß ein eigentlicher Wall entsteht, und es ist einige fieberhafte Aufregung vorhanden. Am neunten und zehnten Tage erreichen die Entzündungssymptome ihr Maximum; es entsteht oft Anschwellung und Empfindlichkeit der Achseldrüsen, der Bläscheninhalt fängt an sich zu trüben und eine eitrige Beschaffenheit anzunehmen. Am elften und zwölften Tage nehmen die Entzündungserscheinungen wieder ab, die Pockenblase verliert ihr volles gespanntes Aussehen und beginnt von der Mitte aus zu vertrocknen. In den folgenden Tagen entsteht nach und nach ein fester dunkelbrauner Schorf, noch von einem rothen Hof umgeben, der theils aus vertrocknetem Pockeneiter, theils aus der aufgehobenen Epidermis besteht und gegen den einundzwanzigsten bis vierundzwanzigsten Tag abfällt, mit Hinterlassung einer eigenthümlichen Narbe [1]). Diese ist rundlich, flach, weiß, ohne Haare und meist an verschiedenen Stellen punktirt. — Bei regelmäßigem Verlaufe dieser Schutzblattern ist keine besondere Behandlung nothwendig, nur hat man vom Zeitraum der Blasenbildung hinweg die Impfstelle sorgfältig vor stärkerer Reibung zu bewahren.

§. 228. Die Uebelstände, welche nach der Operation des Impfens eintreten können, sind mehrfach. Wir erwähnen: 1) Der Impfstoff haftet nicht, sei es wegen mangelnder Empfänglichkeit oder wegen Anwendung eines unwirksamen Stoffes. Die Impfung muß von Neuem und wo möglich unmittelbar aus einer Pustel vorgenommen werden. Nach Hulard [2]) soll bei Welkheit und Trockenheit der Haut vorheriges Aufsetzen kleiner Schröpfköpfe auf die Impfstellen die Haftung der Impfe sehr befördern. — 2) Es entsteht an der Impfstelle wohl Entzündung und Ausschwitzung, bald unter der Form von Pemphigusblasen (Blasenpocken, Variola vaccina bullosa), bald in Gestalt kleiner krätzähnlicher Bläschen (Krätzpocken) oder unter dem Bilde eines furunkulösen Processes u. s. w., aber es entwickelt sich nicht das charakteri-

[1]) Gregory, G., Hamb. Magazin 1827. S. 85. Von den bleibenden Zeichen der von Erfolg begleiteten Kuhpockenimpfung. — [2]) Bull. de Thérap. T. XXII. 1842. p. 117.

stische Pockengebilde [1]), und die Operation muß gleichfalls wiederholt werden. Oft tritt aber auch die Kuhpocke verkümmert auf, indem die Reactionserscheinungen nur spät und in geringem Grade sich einstellen. Von solchen Pocken kann zwar in der Regel weiter geimpft werden, aber eine Nachimpfung ist doch anzurathen. — 3) Auf dem Höhepunkt der Entzündung gesellt sich in einzelnen Fällen, namentlich bei sehr jungen Kindern mit empfindlicher Haut und zu gewissen Zeiten, eine rosenartige Entzündung (das Vaccineerysipel [2]) bei, welche bald um die Impfstelle beschränkt bleibt, bald aber auch bis zu den Fingern und über Achsel und Brust wandert. Man begegnet mit Umschlägen von Bleiwasser. — 4) Ein sehr unangenehmer Zufall ist die Bildung eines Geschwürs aus der Pockenpustel. Gewöhnlich entsteht dasselbe in Folge einer zu frühzeitigen und gewaltsamen Lösung des Pockenschorfes. Einzelne Pusteln haben aber auch eine besondere Disposition dazu, wie diejenigen durch Abimpfen von Kühen entstandenen. Die Pustel platzt vor der Vertrocknung und es bildet sich ein wenig haftender Schorf. Einfacher Verband der wunden Stelle mit Ungt. simplex oder Goulardi bringt das oft tiefgreifende Geschwür allmählig zur Heilung. — 5) Mehr oder weniger über den Körper ausgebreitete Ausschläge, welche nach dem Vaccineproceß eintreten, mit demselben in einem ursächlichen Verhältnisse stehen, oft sehr hartnäckig sind und am häufigsten bei scrophulösen Subjecten beobachtet werden, sind nach Grundsätzen der innern Medicin zu behandeln. — 6) Bei Erwachsenen tritt häufig in Folge der Reizung durch den Entzündungsproceß schmerzhafte Anschwellung der Achseldrüsen, auch ödematöse Anschwellung des ganzen Armes ein. Ruhige Haltung der leidenden Extremität in einem Armband ist in der Regel gegen diese Zufälle ausreichend.

2) Die Acupunctur.

Ten Rhyne, Guil. (Leibarzt des Kaisers von Japan), De acupunctura Sinensium et Japonensium. Londini 1683. — Bidloo, God., Diss. de punctura. Lugd. Bat. 1709. — Berlioz, J. V. F., Mémoires sur les maladies chroniques, les évacuat. sang. et l'acupuncture. Paris 1816. — Churchill, J. M., A treatise on acupuncturation, being a description etc. London 1821. — Deutsch von J. Wagner mit einer Vorrede und mit Zusätzen v. J. B. Friedreich. Bamberg 1824. — Ej. Cases illustratives of the immediate effects of acupunctation. Lond. 1828. — Michaelis, Ueber die Acupunctur. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. V. 1823. S. 555. Tab. IV. Fig. 8. — Derſ. Anwendung der Acupunctur. Daſ. S. 721. — Schneider, C. A. L., Diss. de acupunctura. O. Tab. lith. Berol. 1825. — Pelletan, fils, Notice sur l'acupuncture, son historique etc. Paris 1825. — Morand, M. S., Mémoire sur l'acupuncture, suivi etc. Paris 1825. — Dantu, M. de Vannes, Traité de l'acupuncture, suivi etc. Paris

---

[1]) Schütze, C. Ch., Diss. de variolis vaccinis tam veris, tam spuriis. Berol. 1825. — Blacket, P. C., Lond. med. Reposit. and Review. 1827. Nr. 389. p. 217. Ueber blasigte Pocken. — [2]) Michaelis, J. Ph. Hufeland's Journ. 1810. St. 6. S. 16. Daſ. 1811. St. 3. Fälle. — Wüst, Diss. de erysipel. neonator. post vaccinat. Dorp. 1832.

1825. — Wooſt, G. E., Die Acupunctur oder der Nadelſtich, ein den Chineſen u. ſ. w. Leipz. 1826. — Beck, Verſuche über die Acupunctur. Inauguralabhandl. München 1828. — Kunzek, Diss. de acupunctura et electropunct. Vienn. 1831. — Kerber, Diss. de acupunctura. Hal. 1832. — Camin, da Franc., Sulla Ago-punctura con alcuni cenni sulla punctura elettrica. Venez. 1834.

§. 229. Die Acupunctur (Acupunctura, Acupunctatio, das Nadelſtechen, von den Japaneſen Zin-king genannt) beſteht in dem Einſtechen von Nadeln in die Weichtheile von der Oberfläche des Körpers aus, meiſt in der Abſicht, eine Reizung hervorzubringen oder Schmerz zu beſeitigen. — Dieſe Operation ſtammt urſprünglich aus China und Japan [1]), wurde durch Ten Rhyne, Blancard, Kämpfer [2]), Bidloo u. A. in Europa bekannt gemacht, jedoch anfangs nur als eine Curioſität der chineſiſchen Chirurgie betrachtet, bis faſt ein Jahrhundert ſpäter 1816 Berlioz in Paris und 1821 Churchill in London von Neuem die Aufmerkſamkeit auf dieſe Operation lenkten und Letzterer ihre Wirkſamkeit gegen einzelne Krankheiten durch eigene Beobachtungen darzuthun ſuchte. Mit wahrem Enthuſiasmus wurde dieſe Operation in den folgenden Jahren von franzöſiſchen Aerzten und Phyſiologen, als von Pelletan, Béclard, Cloquet, Demours, Ségalas, Bailly, Morand, Magendie, Dantu u. A., aufgenommen und theils verſuchsweiſe bei Thieren, theils gegen Krankheiten bei Menſchen angewandt, während in England, Deutſchland und Italien nur einzelne Wenige ſich zu Gunſten der Acupunctur vernehmen ließen. Doch auch in Frankreich legte ſich bald, nachdem der Gegenſtand den Reiz der Neuheit verloren hatte, der enthuſiaſtiſche Eifer und gegenwärtig iſt dieſe Operation durch die Electropunctur faſt ganz verdrängt worden, welche wirkſamer iſt, und in der That können nach den vorliegenden Thatſachen der einfachen Acupunctur keine beſondern und ſichern Wirkungen gegen einzelne Krankheiten zugeſchrieben werden.

Die Chineſen wenden die bei ihnen ſehr gebräuchliche Acupunctur gegen eine Menge krankhafter Zuſtände, namentlich aber gegen ſchmerzhafte Uebel nicht entzündlicher Natur, an, als gegen chroniſchen Rheumatismus und Gicht. Dagegen empfahlen die Operation auch Churchill, Peyron [3]), Ewing [4]), Lohmeier [5]), Blümlein [6]), Moſt [7]), Recamier [8]) u. A. Gegen Neuralgien, beſonders gegen Geſichtsſchmerz, verſuchten dieſelbe u. A. Harleß [9]) und Bergamaſchi [10]). Als Wiederbelebungsmittel bei Scheintod wandten die Operation Carraro [11]), Kriemer [12]) u. A. an. Erſterer empfiehlt ſogar hiebei die Punctur des Herzens als nützlich und gefahrlos, was jedoch nach Verſuchen an Thieren (Bretonneau [13]) unrichtig iſt. Tinch [14]) will mit Erfolg in einem Fall von Trismus die

---

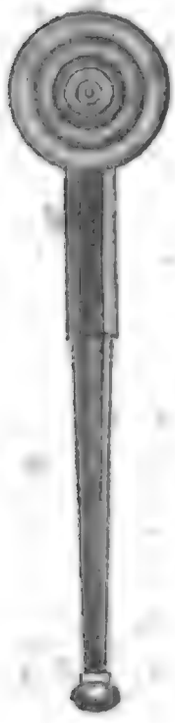
[1]) Dujardin, Histoire de la Chirurgie. Paris 1774. T. I. p. 95. Fig. 1—4. — [2]) Amoenitat. exoticarum fasc. V. Lemgov. 1712. — [3]) v. Froriep's Notiz. Bd. XIV. 1826. Nr. 275. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. IX. 1828. S. 661. — [5]) Ruſt's Magaz. Bd. XXV. 1827. S. 173. — [6]) Kleinert's Repertorium. Bd. III. 1827. S. 72. — [7]) Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. XII. 1829. — [8]) Meißner's Encyklop. Bd. I. 1830. S. 102. — [9]) Rheiniſch-weſtphäliſche Jahrb. Bd. IX. 1825. St. 2. S. 1. — [10]) Annali univ. di medic. Luglio. 1826. — v. Fror. Notiz. Bd. XV. 1826. Nr. 21. S. 335. — [11]) Omodei Annali univ. 1825. — v. Fror. Notiz. Daſ. Nr. 310. S. 30. — [12]) Kleinert's Repert. Bd. II. 1830. S. 60. — [13]) Dantu, Quelques proposit. sur l'acupuncture. Thèse Nr. 60. Paris 1825. — [14]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 371.

Nadeln in die Maßeteren gestochen haben. Prebart [1]) punctirte mit den Nadeln eine Spina bifida. Gödechen [2]) beseitigte eine rheumatische Kniegeschwulst durch die Acupunctur. Hacket [3]) und Baudens [4]) wandten sie gegen Hydrocele an, Kuh [5]) und Milani [6]) gegen Varices, Borsatti, Namias, Locatelli u. A. empfahlen sie zur Heilung von Aneurysmen u. s. w. Man ersieht aus der Verschiedenartigkeit dieser Krankheitszustände, wie wenig bestimmte Indicationen für die Acupunctur bestehen.

§. 230. Die in Ausübung der Acupunctur sehr geübten Chinesen nehmen dazu feine gerade mehrere (3—4) Zoll lange Nadeln von gehärtetem Gold, Silber oder auch Stahl, welche mit einem gewundenen oder mehrkantigen Fingergriff von 1″ Länge und einem Knöpfchen versehen sind (Fig. 230.). An manchen befindet sich noch ein kleiner Schieber, der durch ein Schräubchen fixirt werden kann, um ein zu tiefes Eindringen der Nadel zu verhindern. Nadeln von Stahl dringen leichter ein, brechen aber eher ab; dabei oxydiren sie sich und reizen mehr. — Die Einführung der Nadeln geschieht auf verschiedene Weise. Man faßt dieselben zwischen Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf das Knöpfchen setzend, und sticht die Nadel, während man an der Einstichsstelle die Haut etwas spannt, entweder mit einer rotirenden Bewegung allmälig oder durch einen einzigen Druck (Pelletan, Malgaigne) rasch bis zu der gehörigen Tiefe ein. Ein anderes Verfahren ist das Einschlagen der Nadeln mittelst eines kleinen platten Hammers (Fig. 231.). Das rasche Einstechen der Nadeln, sei es durch einen Fingerdruck oder durch Schlagen mit dem Hammer, ist weniger schmerzhaft, als das langsame mit drehender Bewegung. Die Nadeln werden gewöhnlich in senkrechter Richtung eingestochen, doch ist auch eine schiefe mitunter zweckdienlich. Die Tiefe des Nadelstiches muß sich nach der Operationsstelle und nach dem Krankheitszustande richten. Die Nadeln können an den verschiedensten Körperstellen eingeführt werden, doch meidet man größere Nerven- und Gefäßstämme, so wie Eingeweide, denn wenn auch Béclard [7]), Ségalas [8]) u. A. Thieren ohne Nachtheil Nadeln in das Herz, Gehirn, in die Lungen, die Leber u. s. w. eingeführt haben, so darf ein solches Wagniß bei Menschen nicht unternommen werden. Die Anzahl der Nadeln, welche man einsticht, und die Zeit, wie lange man dieselben liegen läßt, sind höchst verschieden und von der räumlichen Ausdehnung des Krankheitszustandes, sowie von den Zwecken mit der Acupunctur abhängig. Gewöhnlich läßt man die Nadeln nur einige Minuten

Fig. 230.

Fig. 231.



[1]) v. Froriep's Notiz. Bd. XX. 1828. Nr. 436. S. 288. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXII. 1839. S. 143. — [3]) Lancet. V. I. 1837. Nr. 23. — [4]) Gazette des Hôpitaux. 1840. Nr. 92. — [5]) Die Heilung d. Blutader-Erweiter. durch Acupunct. Breslau 1840. — [6]) Gaz. med. di Milano. Tab. V. 1846. Nr. 35. — [7]) Diction. de médéc. en XVIII vol. V. I. p. 335. Acupuncture. — [8]) v. Fror. Not. Bd. X. 1825. Nr. 199. S. 16.

liegen. Jul. Cloquet, der bedeutendſte piqueur-médécin unter den Franzoſen, übte aber auch eine Acupuncture persistante, indem er Stunden und Tage lang eingeſtochene Nadeln liegen ließ. — Die Nadeln zieht man aus unter Zurückhaltung der Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand. Eine beſondere Nachbehandlung iſt nicht nothwendig.

Um noch einige Verſchiedenheiten der Geräthſchaften und Verfahrungsweiſen aufzuführen, erwähnen wir, daß Haime [1]) eiſerne Nadeln mit gehärteter Spitze gebrauchte; daß umgekehrt Cloquet, Bailly und Meyrank [2]) ſtählerne Nadeln (aiguilles à reprise) mit ausgeglühter Spitze anwandten; daß Démour's [3]) Nadeln einen langen mehrkantigen Fingergriff mit einem platten Kopfe haben (Fig. 232.) und daß er außerdem noch einer Zange mit zwei Ausſchnitten ſich bediente, womit er die Haut in einer Falte emporhielt, dann dieſe in den Ausſchnitten mit den Nadeln durchſtach und letztere liegen ließ, wodurch er die hartnäckigſten Ophthalmien geheilt haben will; daß Juke [4]) gewöhnliche Nähnadeln mit einem Griff von Elfenbein und, wie bei den Degen, mit einem Stichblatt verſah (Fig. 233.); daß Carraro's Nadeln nur einen abgerundeten Kopf haben (Fig. 234.); daß Hennemann die Nadeln in einen eigenen Nadelhalter mit Maaßſtab brachte und durch eine mit einem Loch verſehene feſt auf die Haut gelegte Bleiplatte einſtach, um das Heraufziehen der Haut an der Nadel zu verhindern; daß Camin auch Nadeln von Schildkrot, Elfenbein und Knochen als brauchbar empfiehlt, doch die goldenen und ſilbernen vorzieht; daß Marchesani [5]) gewöhnliche Schneidernadeln anwendet, durch deren Oehr er einen ſeidenen Faden zieht, um das Einſchlüpfen der Nadeln zu verhüten, was Dantu einigemal beobachtet hat u. ſ. w. — Das Fig. 231. abgebildete Hämmerchen iſt ein chineſiſches Werkzeug und zugleich für die Aufnahme der Nadel Fig. 230. eingerichtet. — Die Chineſen üben ſich für die Acupunctur an einem eigenen Phantom (Tsoë-bosi genannt) von Metall, in welchem ſich an den Acupunctur-ſtellen Löcher befinden, die durch geleimtes Papier verdeckt werden [6]).

Fig. 232.

Fig. 233.

Fig. 234.

§. 231. Die nächſten Folgen der Acupunctur ſind verſchieden, je nach der Stärke der Nadeln, dem Material derſelben, nach der Zeit ihres Liegenbleibens und nach den Theilen, welche verletzt werden. Sehr feine Nadeln von nicht ſich oxydirenden Metallen erregen beim Einſtechen geringen Schmerz und es erfolgt keine Blutung. Schmerzhafter iſt in der Regel das Ausziehen der Nadeln wegen des Anſchluſſes der Haut, beſonders wenn dieſelben einige

---

[1]) Not. sur l'acupunct. Journ. univ. des scienc. méd. V. XIII. Paris 1819. — [2]) Archiv. génér. de méd. T. VII. Janv. — [3]) Notice sur l'acupunct. Journ. génér. des scienc. méd. V. LXVI. Par. 1819. — [4]) Ueberſ. v. Churchill. Fig. 1—2. — [5]) L'Osservatore med. di Napoli. 1834. 15. Gennaj. — [6]) v. Froriep's Not. Bd. XIII. 1826. Nr. 275. S. 171.

Zeit ſtecken geblieben ſind. Das Einführen gröberer Nadeln iſt meiſtens mit ziemlich lebhaften Schmerzen verbunden; oft bekommen die Kranken ein Gefühl von Erſtarrung in dem angeſtochenen Theile und es zeigen ſich leichte Zuckungen in den Muskelfibern. Bisweilen ſind auch heftige Nervenzufälle beobachtet worden, wie z. B. von Heyfelder [1]), der in einem Falle nach 3 Minuten die heftigſten Convulſionen, in einem andern einen epileptiſchen Anfall und in einem dritten Ohnmachten eintreten ſah. Bleiben die Nadeln längere Zeit liegen, ſo entwickelt ſich um dieſelben ein mehr oder weniger ausgebreiteter entzündlicher Hof, der nach Entfernung der Nadeln gewöhnlich bald verſchwindet.

Zu Erklärung der heilenden Wirkung der Acupunctur, welche doch nur auf der durch die Stichverletzung und die Gegenwart eines fremden Körpers bedingten Reizung beruhen kann, ſind verſchiedene Theorieen aufgeſtellt worden. Cloquet meinte, es werde den Theilen durch die Acupunctur Nervenfluidum entzogen. Pelletan ſuchte die ſchmerzſtillende Wirkung in einer Hemmung der Nervenſtrömungen. Harleß glaubte, die Nadeln entziehen ein krankhaftes Neuroelectricum. Wenn Pouillet [2]) electro-magnetiſche Erſcheinungen beobachtet haben will, ſo iſt zu bedenken, daß dieſelben Folge einer Oxydation der Nadeln ſein können u. ſ. w.

s) Die Electropunctur.

Sarlandière, Mémoires sur l'ectro-puncture, considerée comme moyen nouveau de traiter efficacément la goutte, les rheumatismes et les affect. nerveuses etc. Paris 1825. — Graefe, Ed., Beiträge zur Electropunctur. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XII. 1828. S. 333. — Ruſt, Theoret.-pract. Handbuch d. Chirurgie. Bd. I. 1830. S. 293. — Stokes, Dublin Journ. V. XVI. 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. VIII. 1835. S. 278.

§. 232. Werden die eingeſtochenen Acupuncturnadeln mit einem electriſchen Apparate in Verbindung geſetzt, ſo daß durch jenen eine electriſche Einwirkung vermittelt wird, ſo nennt man dieſe Operation Electropunctur. Die Wirkung derſelben iſt daher weſentlich verſchieden von derjenigen der einfachen Acupunctur, und die Operation überhaupt nur eine beſondere Art der Anwendung der Electricität, welche ſich vor allen andern dadurch auszeichnet, daß die electriſche Einwirkung eine viel ſtärkere iſt und die Electroden nicht blos mit der Oberfläche des Körpers, ſondern mit den kranken Theilen in unmittelbare Berührung gebracht werden können.

Die Galvanopunctur ſcheint zuerſt in Schweden 1802 von Berzelius [3]) ausgeführt worden zu ſein, indem er in die Spitze eines gelähmten Fingers eine Nadel ſtach und dieſe mit dem Hydrogenpol einer Voltaiſchen Säule anfangs von 10 Platten verband. In Deutſchland machte 1803 Ph. v. Walther [4]) die höchſt intereſſante Beobachtung bekannt, daß wenn man bei Armirung irgend eines Geſichtstheiles den Leiter des Waſſerſtoffpoles in die Subſtanz der Linſe einbringt, viele Schaumblaſen entſtehen und nach und nach die ganze Linſe in eine Schaummaſſe verwandelt wird. In Frankreich brachte zuerſt Berlioz die

---

[1]) Ruſt's Handb. d. Chir. Bd. I. 1830. S. 289. — [2]) Journ. de Physiol. expériment. 1825. Janv. et Avril. — [3]) De electric. galvanicae col. Volta exercit. in corpora organ. effectu. Upsal. 1802. — Retzius, Tidskrift för Läkare. T. III. 1834. Nr. 4. — [4]) Salzburg. medic.-chirurg. Zeit. 1803. Nr. 97.

Verbindung der Electricität mit der Acupunctur in Anregung, doch war es erst Sarlandière, welcher, gestützt auf viele Versuche, die Electropunctur als ein neues wichtiges Heilmittel in die Praxis einführte. Er bediente sich der Reibungselectricität, während Bailly und Meyrank die Contactelectricität anwandten. Lerroy d'Etiolle [1]) empfahl die Galvanopunctur bei eingeklemmten Brüchen, Magendie [2]) gegen Amaurose, ebenso Ed. Graefe, Blasius u. A. Merkwürdig sind die Beobachtungen von König [3]), welcher durch die Galvanopunctur zwei sehr ernsthafte Fälle von Wasserscheu geheilt haben will. Dieß gab Veranlassung zu Versuchen im Charité-Krankenhause zu Berlin mit der Galvanopunctur, bei welchen sich letztere bei **Amenorrhoe** und **Suppressio mensium** sehr wirksam erwies. Stokes versuchte die Galvanopunctur in chronischen Rheumatismen und Paralysen ohne besondern Erfolg, empfiehlt dieselbe aber bei Scheintod, Katalepsie und Opiumvergiftungen. Eisenmann [4]) schlägt die Electropunctur beim Schielen aus Lähmung vor. Ferner versuchte man sie gegen **Varices** (Bertani), gegen Aneurysmen (Pétrequin, Monchet, Follet) u. s. w. — Eine neue Anwendung von der Galvanopunctur machten Palaprat [5]), Smith und Schröder [6]), indem sie damit Arzneistoffe einzuverleiben suchten. — Von besonderem Interesse sind die zuerst von v. Walther, in der neuesten Zeit von Cruselle [7]), Kabat [8]), Strauch [9]), Heidenreich [10]), Neumann [11]) u. A. gemachten Versuche, Trübungen der Linse durch die Electropunctur (nämlich durch Armirung einer in die Linse geführten Staarnadel) zu beseitigen. Sie zeugen von der Möglichkeit, auch electrolytische Wirkungen der Electropunctur für Heilzwecke zu benutzen. — Die neueren viel bequemeren electromagnetischen Apparate mögen Veranlassung geben, diese Operation noch häufiger anzuwenden.

§. 233. Von Geräthschaften bedarf man zur Electropunctur einerseits Acupuncturnadeln, andererseits einen electrischen Apparat. — Die Nadeln müssen von nicht leicht oxydirbaren Metallen, als von Platin, Silber oder Gold, und an ihrem hintern Ende so gestaltet sein, daß man die Leiter des electrischen Apparates gut anbringen kann. Sarlandière's Acupuncturnadeln (Fig. 235.) sind zu dem Ende geöhrt, Bailly's hakenförmig gekrümmt, die Befestigung kann aber auch zweckmäßig durch Klemmschrauben (Romershausen) geschehen. — Als electrische Apparate gebrauchte man früher die Electrisirmaschine, die Leidnerflasche, die Voltaische Säule, den Trogapparat u. s. w. Viel zweckmäßiger bedient man sich aber der neueren magneto-electrischen Apparate [12]), sei es der Electromotoren von Reef, Wagner, Rosenthal [13]) u. A., der magnetoelectrischen Spiralen von Schönbein, de la Rive und Bonjol, oder der magneto-electrischen Rotationsmaschinen von Saxton,

Fig. 235.

---

[1]) Archiv. génér. de Méd. 1826. Oct. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. 1827. S. 674. — [3]) Huseland's Journ. 1829. Juli. — [4]) Häser's Archiv. Bd. II. 1841. H. 3. — [5]) Kleinert's Repertorium. 1833. Juli. S. 163. — [6]) Huseland's Journ. 1834. August. S. 66. — [7]) Ueber den Galvanismus als chemisches Heilmittel gegen örtliche Krankheiten. Petersb. 1841. — [8]) Gesundheitsfreund. 1841. Nr. 11. — [9]) Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. XXXI. 1842. S. 1. — [10]) Das. S. 9. — [11]) Casper's Wochenschrift. 1841. Nr. 45. — [12]) Sponholz, J., Ueber die in neuerer Zeit empfohlenen Anwendungsarten der Electricität in der Medicin, nebst Abbildung und Beschreibung eines einfachen und billigen electro-magnetischen Apparates. Rostock 1843. — [13]) Weitenweber's Beiträge. 1841. Decemb.

Steinheil, Keil, Ettingshauſen, Heßler [1]), Romershauſen [2]) u. A.

Sarlandière gebrauchte früher goldene und ſilberne Nadeln, ſpäter ſolche von Platina mit einem gläſernen Schaft zum Halten. Moſt [3]) ſtach eine kupferne und eine ſilberne Nadel ein und verband beide durch einen Meſſingdraht. Sachs [4]) bediente ſich einer ſtählernen in einem goldenen Cylinder laufenden Nadel u. ſ. w.

Fig. 236.

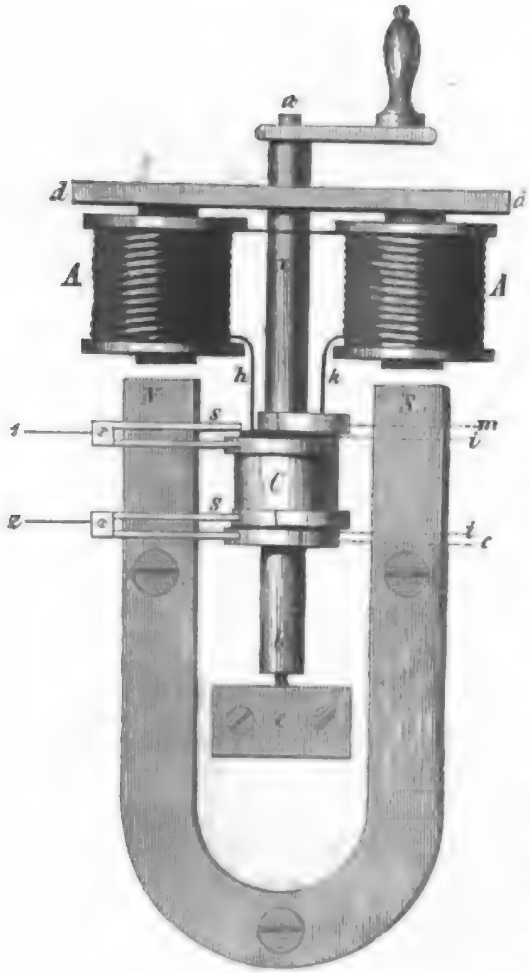


Fig. 237.

Die magneto-electriſchen Maſchinen ſind alle nach denſelben Principien conſtruirt, daher einander ähnlich und nur in unweſentlichen Dingen abweichend. Wir beſchreiben deßhalb nur eine näher und zwar die ſehr compendiöſe und zweckmäßig eingerichtete von Romershauſen. Sie beſteht 1) aus dem mit Magnetkraft ſtark geladenen Hufeiſen (Fig. 236. N. S.) aus 5 Stahllamellen zuſammengeſetzt, deſſen Nordpol bei N und deſſen Südpol bei S iſt. — 2) Aus zwei mit ſeideüberſponnenem Kupferdraht vielfach umwundenen Holzrollen (Inductionsſpiralen, A. A.), welche bei x durch einen übergehenden Draht in Verbindung geſetzt ſind. Im Innern haben ſie einen oben und unten vorſtehenden Kern in Form von Cylindern aus weichem Eiſen. Die vordern Enden derſelben ſind durch ein eiſernes Querſtück (d d) verbunden. Bei h und k ſind die von den Drahtrollen herabgehenden Leitungsdrähte. — 3) Aus einer ſtählernen Drehwelle (a b), welche das Querſtück (d d) durchbricht, ihren Drehpunkt unterhalb in dem Holzſtück (e) hat und vermittelſt der bei a angebrachten Kurbel gedreht werden kann. — 4) Aus dem Commu-

Fig. 238.

Fig. 239.

Fig. 240.

[1]) Löſchner, Prager Vierteljahrſchr. Bd. I. 1844. H. 1. — [2]) Die magneto-electriſche Rotationsmaſchine und der Stahlmagnet als Heilmittel. Halle 1847. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XII. 1828. — [4]) Caſper's krit. Repert. Bd. XXXII. S. 121.

Digitized by Google

tator C. Derſelbe iſt eine Meſſingrolle mit einer concentriſchen Ausfütterung von Elfenbein im Innern, um ſie von der Stahlwelle electriſch zu iſoliren. Das Elfenbein tritt bei i i zu beiden Seiten ringförmig hervor, um dieſe Iſolation auch gegen die Seitenſtücke m und o zu bewirken. Dieſe ſind ähnliche kleinere Meſſingrollen, unmittelbar auf der ſtählernen Welle ſitzend. Dieſe ſowohl als die Rolle C ſind mit vorſtehenden Eiſenringen verſehen, welche entgegengeſetzte Halbkreiſe bilden. ss ſind Stahlfedern, mit welchen bei Drehung der Welle die Halbkreiſe abwechſelnd in Berührung treten und dadurch die gleichförmige Richtung des electriſchen Stromes vermitteln. — 5) Aus zwei biegſamen Drahtſchnüren, deren Enden Klemmſchrauben tragen, um einerſeits an den Federn 1 und 2, andererſeits an den Directoren befeſtigt werden zu können. — 6) Die Directoren dienen zur unmittelbaren Leitung der Electricität an und in die Körpertheile. Sie ſind verſchieden geformt und ſtellen dar: a) einen Kupfercylinder mit iſolirendem Handgriff (Fig. 237.), b) Metallplatten von verſchiedener Form mit einem Befeſtigungsſtift (Fig. 238.), c) einen mit einer Kugel verſehenen Metallſtift (Fig. 239.) zur Einbringung in Körperhöhlen, z. B. in den äußern Gehörgang, und d) eine Acupuncturnadel (Fig. 240.). — Der ganze Apparat befindet ſich in einem kleinen Käſtchen von der Größe eines mäßigen Octavbandes und wird auch in dieſem gebraucht, da die Federn ſeitwärts vorſtehen und die Kurbel auswärts angeſchraubt wird. — Wie bei allen ſolchen Apparaten, ſo auch bei dieſem entſteht eine gleichförmig fortdauernde Electricitätserregung durch magnetiſche Reaction. Die Electricität ſtrömt bei dieſem Apparate aus der über N liegenden Rolle durch h in den Commutator, von da durch die Stahlfedern ss durch den Commutator und durch k in die zweite Rolle. Die Stärke des electriſchen Stromes hängt ab theils von der Schnelligkeit der Kurbeldrehung, theils von der Magnetkraft des Hufeiſens. Dieſe kann regulirt werden, je nachdem man mittelſt einer vorhandenen Schraubenvorrichtung die Magnetpole den Eiſenkernen nähert oder von denſelben entfernt. Auch iſt der Maſchine ein weiches Eiſenſtück als Anker beigegeben, den man auf die Pole NS ſetzt, wodurch der Magnetſtrom unmittelbar von einem Pol zum andern geführt und ſeine Einwirkung auf die Inductionsſpiralen vermindert wird. Außer dem Gebrauch ſetzt man den Anker auf und ſtellt die Magnetpole den Eiſenkernen gegenüber.

§. 234. Zur Ausführung der Operation werden die Acupuncturnadeln ſo eingebracht, daß der electriſche Strom durch die kranken Theile geht. Es iſt hiezu nicht immer nothwendig, daß zwei Nadeln eingeſtochen werden. Bei einer beabſichtigten electriſchen Einwirkung auf die Kryſtalllinſe z. B. genügt es, eine Nadel in dieſe einzuführen und den andern Leitungsdraht mit einem ſtumpfen Director verſehen in der Mundhöhle oder ſonſt wo oberflächlich anzubringen. Ferner iſt es nicht gleichgültig, in welcher Richtung man die electriſche Strömung erfolgen läßt. Bei Nervenkrankheiten z. B. muß die Richtung, wenn auf ſenſible Nerven eingewirkt werden ſoll, eine centripetale und umgekehrt, wenn motoriſche Nerven erregt werden ſollen, eine centrifugale ſein. Beabſichtigt man durch die Electropunctur electrolytiſche Wirkungen, ſo ſcheint es zweckmäßig zu ſein, den Hydrogenpol in die krankhafte Parthie einzuführen. Außerdem läßt man die Electricität entweder in continuirlichem, wie gewöhnlich, oder in ſchlagendem Strome einwirken und regulirt überhaupt die Stärke des electriſchen Stromes nach der Individualität des Kranken und nach den pathologiſchen Verhältniſſen durch die Schnelligkeit der Kurbelbewegungen, durch Annäherung und Entfernung des Magneten von den Eiſenkernen, durch Auflegen und Abnehmen des Ankers u. ſ. w. Rückſichtlich dieſer auf Wirkung und Anwendung der Electricität im Allgemeinen ſich beziehenden Verhältniſſe

verweisen wir auf Schneider [1]), Bird [2]), Wetzler [3]), R. Froriep [4]), Heße [5]), Schlesinger [6]) u. A.

§. 235. Als örtliche Wirkungen der Electropunctur beobachtet man bei nur etwas kräftiger Einwirkung nach dem Schlusse der Leitungen einen lebhaften brennenden reißenden Schmerz, der anhält, jedoch abwechselnd remittirt und exacerbirt; zugleich entstehen in den umgebenden Muskelfibern mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare Zuckungen. Nach einiger Zeit bildet sich um die Einstichspunkte ein entzündeter Hof, der bei Anwendung eines galvanischen Apparates am Zinkpol stärker als am Kupferpol ist. Stehen die Acupuncturnadeln nahe bei einander, so bildet sich zwischen ihnen ein rother Streif. Später entsteht um die Nadel des Zinkpoles eine pathologische Secretion. Auch nach Entfernung der Nadeln dauert der Entzündungszustand noch einige Zeit fort.

9) Das Setzen einer Fontanelle.

Glandorp, M. L., Gazophylacium polyphesium fonticulorum et setaceorum. Bremae 1633. — Huxholz, Diss. de fontanellis. Marb. 1673. — Hoffmann, Fr., Diss. de fonticulorum usu medico. Hal. 1727. — Böhmer, A., Diss. de fonticulis, eorumque effectibus. Hal. 1781. — Hahn, J. P., Diss. de fonticulorum usu in sanandis morbis. Argentor. 1784.

§. 236. Diese Operation besteht in der künstlichen Bildung einer offenen Wunde, welche in anhaltende Eiterung versetzt wird. — Gewöhnlich dienen die Fontanellen als Ableitungen, theils durch ihre Reizung, theils durch ihre Absonderung [7]). — Man etablirt dieselben in der Nähe der kranken Theile, die sympathischen und antagonistischen Verhältnisse berücksichtigend, wo möglich an einer dem Kranken zum Verbande zugänglichen Stelle, zwischen zwei Muskeln, wo der Haut viel Bindegewebe unterliegt und größere Nerven und Gefäße fehlen. Gebräuchliche Stellen sind: am Kopf zwischen Zitzenfortsatz und Unterkieferwinkel, an den Armen zwischen dem Muse. deltoides und biceps, auf dem Rücken zu beiden Seiten der Dornfortsätze, an der Brust zwischen den Rippen, an den Oberschenkeln über dem Knie zwischen Muse. vastus internus und gracilis, an den Waden zwischen Muse. gastrognemius und soleus. — Es gibt drei Methoden, die Fontanelle anzulegen, nämlich durch Schneiden, Brennen und Aetzen.

§. 237. Die Fontanellbildung durch den Schnitt ist die gewöhnliche

---

[1]) Rust's Magaz Bd. XXXIV. 1835. S. 462. — [2]) Guys. Hosp. Rep. V. VI. p. 84. — [3]) Beobachtungen über den Nutzen und Gebrauch des Keil'schen magnetisch-electrischen Rotations-Apparates, besonders u. s. w. Leipzig 1842. — [4]) Beobachtungen über die Heilwirkung der Electricität, bei Anwendung des magneto-electrischen Apparates. H. 1. Die rheumat. Schwiele. Weimar 1843. — [5]) Erfahrungen und Beobachtungen über die Anwendung des magneto-electrischen Rotations-Apparates in verschiedenen Krankheiten. Neubrandenb. u. Friedland 1843. — [6]) Beobachtungen über d. Heilwirkung der Magneto-Electricität. Oesterr. med. Jahrb. 1845. Jan. März u. Mai. — [7]) Dömling, Horn's Archiv. Bd. IV. H. 2. S. 653. — Dreysig, Hufeland's Journ. Bd XVII. St. 3. S. 123.

und zweckmäßigſte Methode. Man macht zu dem Ende einen 1—2″ langen Schnitt durch die Haut mit einem geraden Meſſer, entweder mit oder ohne Bildung einer Hautfalte (§. 167.). Hierauf wartet man der Blutung etwas ab, reinigt die Wunde mit einem Schwamm, legt in dieſelbe in einer Reihe die nöthige Anzahl Erbſen zur Ausfüllung und verbindet mit einem viereckigen Stück Heftpflaſter, einer Compreſſe und einer Binde.

Dieffenbach [1]) gibt auch eine Fontanellbildung durch Exciſion an, indem man mit einer ſtarken Pincette eine kleine Hautfalte feſt faſſen und mit ſägenden Meſſerzügen ein rundliches Stück ausſchneiden ſoll. Mit Subſtanzverluſt operirte ſchon Glandorp. Dieſes Verfahren iſt aber umſtändlicher und ſchmerzhafter, ohne weſentliche Vortheile zu bieten. — Um ohne Aſſiſtenz die gebildete Hautfalte durchſchneiden zu können, hat Nagel [2]) unter dem Namen *Δερματικρατέον* eine ſtarke ſtählerne Klammer von 2½″ Höhe, unten von ½″, oben von ⅜″ Breite angegeben, deren Branchen durch eine querſtehende Schraube von einander entfernt werden. Dieſes Inſtrument ſoll bei Application der Haarſeile und Fontanellen ſehr brauchbar und unentbehrlich ſein, was wir nicht finden können, da zum Anlegen des Inſtrumentes doch ein Gehülfe nothwendig iſt und die Klammer die Hautfalte wohl zuſammendrückt, aber nicht zugleich in einer der haltenden Hand entgegengeſetzten Richtung ſpannt.

§. 238. Die Nachbehandlung beſteht darin, daß man am zweiten oder dritten Tage, wenn Eiterung eingetreten, den Verband erneuert, die Erbſen entfernt, die Wunde reinigt, neue Erbſen einlegt und wieder verbindet, dieſes nun täglich wiederholend. — Tritt zu heftige Entzündung ein, ſo legt man weniger Erbſen ein und bedeckt die Wunde mit einer in Bleiwaſſer genäßten Compreſſe. Wird das Heftpflaſter nicht vertragen, ſo legt man ſtatt deſſen nur eine feine Compreſſe oder ein Stück Wachstaffent auf. Iſt die Entzündung und Eiterung hingegen zu ſchwach, ſo wendet man Kügelchen aus reizenden Subſtanzen, z. B. glatt gemachte unreife Pomeranzen, Kügelchen aus Iriswurzel u. ſ. w. an, oder beſtreicht die Erbſen mit einer reizenden Salbe, als mit Ungt. digestivum, cantharidum, sabinae, hydrarg. praecipit. rubri u. ſ. w. Ueppige Granulationen ſind meiſtens Folge einer zu reizenden Behandlung, man ändert dieſe und ätzt mit lapis infernalis. — Wird die Binde immer nach derſelben Richtung angelegt, ſo wandert nach und nach dahin die Fontanelle, man muß daher bald nach rechts, bald nach links die Binde umführen, oder ſich eines mit einem Schilde und einem Schloſſe verſehenen Armbandes (F. 241.)

Fig. 241.

[1]) Die operat. Chir. Bd. I. 1841. S. 194. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. IV. 1845. S. 263.

bedienen, welches zugleich der Kranke selbst anlegen kann und die Fontanelle schützt. — Soll die Fontanelle zuheilen, so darf dieß nur allmälig geschehen, indem man eine Erbse nach der andern entfernt.

Früher bediente man sich besonderer aus Metall, Wachs oder Hölzern gebildeter Fontanellkügelchen. Diesen alten Brauch hat neuerdings wieder Frigerio [1]) aufgefrischt durch Angabe mehrerer Compositionen zu solchen Globulis. Um reizende Fontanellkügelchen zu erhalten, gibt Apotheker Wislin [2]) den Rath, kleine Pomeranzen 5 Minuten lang in eine geistige Auflösung von Seidelbastextract zu legen und zu trocknen. Hin und wieder werden auch Kügelchen von Elfenbein angewandt, die man immer wieder einlegen kann, wenn jede Nebenreizung des fremden Körpers vermieden werden soll. — Auch wurde früher ein besonderes Fontanellpflaster, aus Wachs, Terpentin, Hammeltalg, Lilienöl und Mennige bestehend, zur Deckung des Geschwürs in Gebrauch gezogen.

§. 239. Die Bildung einer Fontanelle durch Aetzen ist nur ausnahmsweise vorzunehmen, wenn der Kranke sich zu einem Schnitte nicht verstehen will, oder man eine stärkere Reizung beabsichtigt. — Man wendet hiezu entweder nur ein blasenziehendes Mittel, am besten ein Zugpflaster in runder Form, ungefähr von 1″ im Durchmesser, an, das man durch Heftpflaster befestigt und 24 Stunden liegen läßt. Hierauf wird das Pflaster entfernt, die in Blasenform aufgehobene Epidermis weggenommen und auf die wunde Stelle eine Erbse gelegt, die man durch ein Heftpflaster befestigt und durch eine Binde fest andrückt, so daß nach und nach eine tiefere Wunde entsteht [3]). — Oder man macht gleich anfangs durch ein stärkeres Aetzmittel eine tiefere Wunde. Meistens wird dazu Kali causticum in einem Pflasterkorbe angewandt, Dieffenbach zieht dem verunreinigenden Kali den Höllenstein vor, wovon man ein Stück mit Wasser befeuchtet durch ein gefenstertes Pflaster auflegt. Ist die Aetzung vollendet und der Brandschorf beseitigt, so legt man Erbsen ein und verfährt wie oben.

§. 240. Durch Brennen bildet man eine Fontanelle, wenn noch tiefer eingewirkt und kräftiger abgeleitet werden soll. Man erzeugt einen Brandschorf durch Abbrennen einer Moxa oder nachhaltiges Aufsetzen eines glühenden runden oder keilförmigen Eisens, je nachdem eine runde oder längliche Fontanelle bezweckt wird. Dann befördert man die Losstoßung des Brandschorfes durch Auflegen von Kataplasmen oder reizender Salben und bringt Erbsen in die Brandwunde ein. Die Nachbehandlung ist wie bei den übrigen Methoden.

10) Das Einziehen eines Eiterbandes.

Wedel, G. W., De setaceis. Jenae 1673. 4. — Metzger, G. B., De setaceis. Tübing. 1675. — Mauchart, B. D., De setaceo nuchae, auricularum et ipsius oculi. Tubing. 1742.

---

[1]) Acad. de Méd. Paris 1834. Avr. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 123. — [3]) Evers, Eine neue Art, Fontanellen zu legen. Richter's chirurg. Bibl. Bd. V. 1779. S. 556.

§. 241. Bei dieſer Operation wird ein an den Rändern ausgefaſerter Leinwandſtreifen von ungefähr $^1/_2$" Breite und einer Elle Länge (Fig. 242.) oder ein Strang aus baumwollenen oder ſeidenen Fäden, oder nur ein Faden durch einen Körpertheil gezogen und liegen gelaſſen. — Man bezweckt damit 1) Entzündung und Eiterung, um abzuleiten, wie bei der Fontanelle, um benachbarte Theile zur Verwachſung zu bringen, wie bei widernatürlichen Gelenken, oder um krankhafte Bildungen zu zerſtören; 2) Offenerhaltung widernatürlich verſchloſſener Oeffnungen und Kanäle, wie z. B. des Naſenkanals; 3) Entleerung angeſammelter Flüſſigkeiten.

Fig. 242.

Statt der bezeichneten Verbandgeräthe bediente man ſich früher zum Einziehen einer Schnur von Roßhaaren, woher der Name Haarſchnur, Haarſeil, oder von Schweinsborſten, oder führte Stücke von reizenden Wurzeln und Rinden ein.

§. 242. Um durch Entzündung und Eiterung abzuleiten, zieht man das Eiterband durch die Haut und beſtimmt ſeine Stelle nach ähnlichen Rückſichten wie bei der Fontanelle. Sehr häufig wird es im Nacken gezogen, in querer Richtung, während man an andern Stellen, z. B. an der Bruſt, auf dem Rücken und an den Extremitäten, eine verticale oder ſchiefe Richtung wegen des leichteren Abfluſſes des Wundſecretes vorzieht. — Das gewöhnliche Verfahren iſt, daß man das Eiterband in das Oehr einer Haarſeilnadel zieht, die Haut mittelſt eines Gehülfen in einer Falte emporhebt, halb ſo hoch als der Wundkanal lang werden ſoll, und dann die Nadel an der Baſis der Falte mit entgegenſehender Fläche raſch durch die Haut ſticht. Nun läßt man die Hautfalte los und zieht das Band nach, ſo daß ein Stück deſſelben aus der Ausſtichsöffnung ragt, und entfernt die Nadel. Hierauf wartet man der Blutung ab, reinigt die Wunde, legt über den Wundkanal eine geöffnete Compreſſe und ſchlägt in dieſe die vorſtehenden Enden des Eiterbandes ein, worauf man das Ganze durch eine Binde befeſtigt. — Hat man keine

Fig. 243.

Haarseilnadel bei der Hand, so sticht man ein zweischneidiges Bistouri oder auch eine Lanzette durch die Hautfalte, zieht das Messer wieder zurück und führt bei unverrückter Haltung der Falte das Band mittelst einer geöhrten Sonde, einer Pincette oder einer Kornzange durch die Wunde. — Muß die Operation ohne zuverlässige Assistenz ausgeführt werden, so wird die Hautfalte am besten mit einer platten gefensterten Zange (Fig. 243.) vom Operateur allein gehalten, durch welche oder, wie wir es gewöhnlich machen, unter welcher man die Nadel durch die Haut sticht.

Es gibt eine Menge älterer Haarseilnadeln. Diejenigen von Paré [1]), Solingen [2]) und Petit [3]) sind lang, haben einen cylindrischen Körper, eine platte Spitze und ein längliches Oehr. Solingen's Nadel ist hinten für die Schnur rinnenförmig ausgeschweift. Garengeot [4]) hielt die Nadel kürzer. Perret [5]), Brambilla [6]) und Knaur [7]) versahen die Flächen der Nadelspitze mit einer Gräte. Bell [8]) machte die Nadel ganz platt und vornen breiter. Leber's [9]) Nadel ist gleichfalls platt, vornen nach der Fläche gekrümmt, hinten mit einem quer liegenden Oehr und mit einem Schalenheft versehen. Aehnlich sind Köhler's, Savigny's [10]) und Rudtorffer's [11]) Nadeln, letztere jedoch nicht gebogen. Boyer's [12]) Nadel ist vornen lanzettförmig, hat hinter der größten Breite ein querstehendes Oehr und hinten einen plattrundlichen Handgriff. — Die gegenwärtig gebräuchlichen Haarseilnadeln, wie wir (Fig. 244.) eine dargestellt haben, sind ganz platt, vornen über die Fläche gebogen, auf der concaven mit einer Gräte und hinten mit einem querliegenden Oehr versehen. Die Nadel befindet sich in einem Gehäuse von Horn, Schildpatt oder Argentan (Fig. 245.). — Sculteten und Fabricius ab Aquap. führten die Nadeln glühend durch die Haut. — Fabricius Hild. bediente sich statt der Nadel eines eigenen lanzettförmigen Messerchens. — Paré wandte zum Halten der Haut eine Zange an, die gefenstert jedenfalls zweckdienlicher ist, als das neulich von Nagel empfohlene *Δερματικρατέον*.

Fig. 244. Fig. 245.

§. 243. Durch Geschwülste kann man das Haarseil auf verschiedene Weise führen. In den meisten Fällen bedient man sich am zweckmäßigsten einer gewöhnlichen Wundnadel, mittelst welcher man eine Schnur durchzieht, die nachher stärker gemacht wird. Für größere Geschwülste bringen wir eine eigene krumme Nadel in Anwendung, welche einen cylindrischen Körper, einen Handgriff und eine mit einem Oehr versehene Lanzettspitze hat, deren Schneiden

---

[1]) Oper. coll. p. 301. — [2]) A. O. Tab. III. Fig. 1. — [3]) A. O. V. I. pl. 19. — [4]) A. O. V. I. Tab. XXXII. fig. 5. — [5]) Pl. 96 Fig. 17. 21. — [6]) Tab. XXVI. Fig. 6. — [7]) Tab. XI. Fig. 16. — [8]) A. O. Bd. III. Tab. XIV. Fig. 187. — [9]) Bei Knauer Tab. VIII. Fig. 1. — [10]) Pl. XXII. Fig. 9. 10. 12. — [11]) Tab. VII. Fig. 1. 2. — [12]) Bernard et Huette. Livr. I. Pl. III. fig. 1.

in der Richtung der Krümmung liegen (Fig. 246.). Zuerst wird die Nadel durchgestochen, dann in dieselbe die Schnur gezogen und diese im Zurückziehen der Nadel eingeführt. Bei Geschwülsten, welche Flüssigkeiten enthalten, gebraucht man auch wohl ein gebogenes von einer Canülle umgebenes Stilet, das hinten geöhrt ist. Die Canülle wird durch die Einstichsöffnung zurück- und das Stilet durch die Ausstichsöffnung ausgezogen. Oder man öffnet die Geschwulst zuerst durch einen Einstich, führt dann durch diesen mittelst einer geöhrten Sonde das Eiterband in die Höhle, drückt mit dem Sondenknopf an der Ausstichsstelle die Wandung hervor, schneidet diese auf die Sonde ein und führt letztere heraus. — Das Einziehen eines Haarseils durch einen verschlossenen Canal geschieht meistens unter Leitung einer Sonde, nachdem jener zuerst auf geeignete Weise eröffnet worden ist, wovon betreffenden Orts das Nähere.

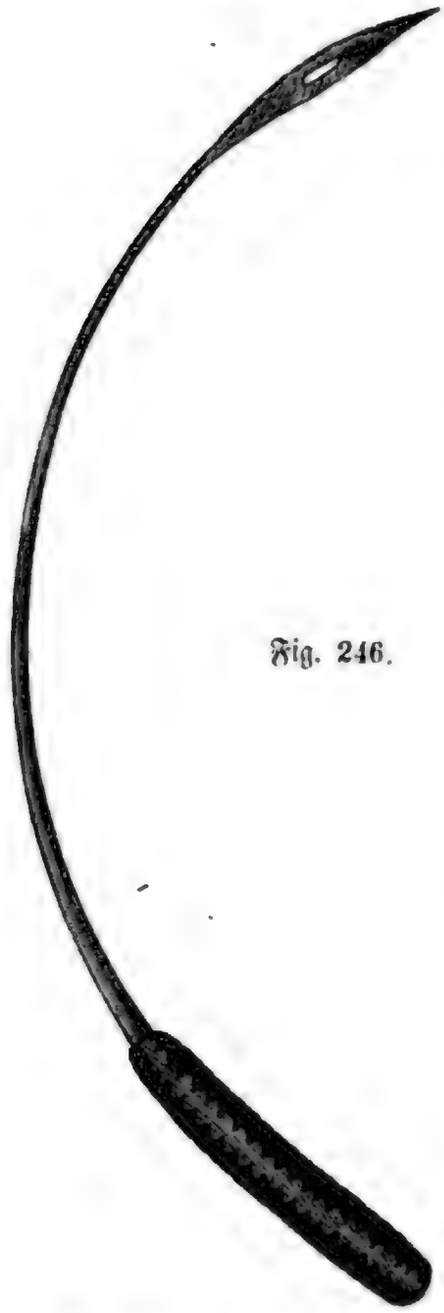


Fig. 246.

§. 244. Nachbehandlung. Am zweiten oder dritten Tage, nachdem Eiterung eingetreten, wird der Verband gelöst, die an den Oeffnungen befindlichen Eiterkrusten werden durch einen Schwamm und laues Wasser entfernt, dann zieht man ein frisches Stück der Schnur ein, schneidet das in der Wunde gelegene ab und verbindet wieder auf die frühere Weise. So erneuert man täglich den Verband. Geht das Eiterband zu Ende, so wird an dieses ein neues befestigt und durch das alte eingezogen. Soll die Schnur dicker gemacht werden, so befestigt man an einen mittleren Faden derselben noch mehrere andere, umgekehrten Falls entfernt man deren. Will man die Wunde zuheilen lassen, so macht man das Eiterband nach und nach dünner und entfernt es zuletzt ganz, durch einen mäßigen Druckverband den Canal schließend. — Nach der Operation eintretende Blutung kann meistens durch kaltes Wasser und

durch Druck geſtillt werden. Iſt aber eine kleinere Arterie angeſtochen, ſo reicht dieſes Verfahren nicht immer aus und zweckmäßig führt man dann nach Dieffenbach gleichſam von innen aus tamponirend eine dicke Haarſchnur ein. Gegen ſich einſtellende heftige Entzündung, copiöſe oder mangelhafte Eiterung verfährt man auf ähnliche Weiſe, wie bei der Fontanelle. Schwärt die äußere Wand des Canals durch, ſo muß die Operation wiederholt werden, ebenſo wenn der letztere trocken wird und übernarbt.

Zweites Buch.

Von den chirurgiſchen Krankheiten und ihrer Behandlung im Allgemeinen.

Unterſuchung und Erkennung der chirurgiſchen Krankheiten.

Leſſing, M. B., Chirurgiſche Diagnoſtik. Berlin 1843.

§. 245. Um zur Erkenntniß der krankhaften Zuſtände zu gelangen, müſſen die krankhaften Veränderungen, wodurch ſich jene offenbaren, möglichſt genau und vollſtändig ausgemittelt und beurtheilt werden. Die Kenntniß und Fertigkeit in der Ausmittelung jener Veränderungen bilden die Unterſuchungskunſt. Aus den Reſultaten einer pathologiſchen Unterſuchung die Natur des krankhaften Zuſtandes zu erkennen, iſt Aufgabe der diagnoſtiſchen Kunſt. Je genauer und vollſtändiger die Unterſuchung, deſto leichter und ſicherer kann die Diagnoſe gebildet werden. — Während die Unterſuchungskunſt vorzüglich ſcharfe und geübte Sinne vorausſetzt, erfordert die diagnoſtiſche Kunſt gewandte, richtige geiſtige Auffaſſung und ſcharfes Urtheil. Durch möglichſte Aneignung und Ausbildung dieſer verſchiedenen Fähigkeiten erwirbt man ſich den ſogenannten praktiſchen Blick.

§. 246. Die Unterſuchung der krankhaften Zuſtände während des Lebens iſt mancherlei Schwierigkeiten unterworfen, theils weil die krankhaften Veränderungen unſerem Erforſchungsvermögen überhaupt nur theilweiſe zugänglich ſind, theils weil dieſe Zugänglichkeit keineswegs immer eine unmittelbare, ſondern ſehr oft eine nur mittelbare iſt. Letzteres findet mehr bei den mediciniſchen, innern, als bei den chirurgiſchen, äußern Krankheiten ſtatt, weßhalb bei dieſen die ſinnliche Unterſuchung einen größern Spielraum hat und die diagnoſtiſche Kunſt einen höhern Grad von Vollkommenheit erlangen kann.

§. 247. Um die Zugänglichkeit der krankhaften Erſcheinungen für die Sinnesanſchauung möglichſt zu erweitern, bedienen wir uns mannigfacher Hülfsmittel, die nach der Qualität der Sinne, für welche ſie in Anſpruch genommen werden, verſchieden ſind. Das Organ des Taſtſinns z. B. bewaffnen wir oft mit einer Unterſuchungsſonde, um von Theilen einen Gefühlseindruck zu erhalten, welche der Hand unzugänglich ſind. Dem Blick verſchaffen wir Eingang in dunkle Höhlen und Canäle durch Anwendung von Lichtleitern (Speculis), oder waffnen das Auge mit Vergrößerungsgläſern (Loupe, Mi-

kroſkop [1]), um feinere morphologiſche Veränderungen kennen zu lernen. Mit dem Gehörſinn aufzufaſſende Erſcheinungen werden dieſem durch das Hörrohr [2]) zugeführt oder durch die Percuſſion [3]) bemerkbar gemacht. Die chemiſchen Verhältniſſe erſchließen wir uns durch die analytiſche Kunſt [4]) u. ſ. w. — Die fortſchreitende Vervollkommnung dieſer verſchiedenen Hülfsmittel und ihre fleißige Anwendung für die chirurgiſche Diagnoſtik haben ſchon weſentliche Fortſchritte in der chirurgiſchen Pathologie begründet.

§. 248. Da die chirurgiſche Unterſuchung größtentheils eine objective iſt, ſo beginnt man auch am zweckmäßigſten mit dem objectiven Krankenexamen, bringt dazu den Kranken und ſich ſelbſt in die geeignetſte Stellung und bemüht ſich, durch Anwendung aller zu Gebot ſtehender Hülfsmittel, mit möglichſter Schonung des Kranken, durch welche jedoch die nothwendige Genauigkeit der Unterſuchung nicht beeinträchtigt werden darf, raſch, vollſtändig und exact die wahrnehmbaren Krankheitserſcheinungen aufzufaſſen. Zur Ergänzung dieſer objectiven Unterſuchung, namentlich zur Erforſchung der nicht ſinnlich wahrnehmbaren Krankheitsverhältniſſe, wie z. B. der ätiologiſchen Momente, läßt man dann ein ſubjectives Krankenexamen folgen und bildet nach geiſtiger Zuſammenſtellung und Würdigung [5]) des objectiv und ſubjectiv Wahrgenommenen die Diagnoſe.

§. 249. Die Diagnoſe iſt nun aber im Weſentlichen nichts Anderes, als die naturwiſſenſchaftliche Deutung der Unterſuchungsreſultate nach unſern phyſiologiſchen und pathologiſchen Kenntniſſen und trägt daher immer den Stempel des jeweiligen Standpunktes jener Kenntniſſe, welcher kein ſtabiler und ſowohl perſönlich als auch national ein verſchiedener iſt, woher die Verſchiedenheit in den diagnoſtiſchen Deutungen und Ausdrücken der Aerzte, bis eine allgemeine Uebereinkunft ſtattgefunden hat, welche zum gegenſeitigen Verſtändniſſe nothwendig iſt. — Für die Praxis wichtiger iſt es aber immer, das Ziel der diagnoſtiſchen Kunſt nicht in der Auffindung irgend eines ſyſtematiſchen Namens zu ſuchen, ſondern in der möglichſt genauen Erkennung der Natur und des Zuſammenhanges der aufgefundenen pathologiſchen Veränderungen nach gültigen phyſiologiſchen und pathologiſchen Grundſätzen. Man kann ein ſchlechter Syſtematiker und doch ein guter Diagnoſtiker ſein.

---

[1]) Donne, Al., Die Mikroſkopie als Hülfswiſſenſchaft der Medicin. Nach d. Franz. bearb. u. vervollſtänd. von E. v. Gorup-Beſanez. Erlangen 1846. — v. Mohl, H., Mikrographie oder Anleitung zur Kenntniß und zum Gebrauche des Mikroſkops. Tübingen 1846. M. 6 lith. Taf. — [2]) Hecker, F., Ueber die Anwendung des Stethoſkops als Beitrag zur Diagnoſe chirurg. Krankheiten. Med. Annal. Bd. III. 1838. H. 3. — [3]) Schuh, Fr., Ueber den Einfluß der Percuſſion und Auscultation auf chirurg. Praxis. Oeſterr. medic. Jahrb. Bd. XVII. St. 3. 4. Bd. XVIII. St. 2. 3. — Zweckmäßige Inſtrumente zur Percuſſion von Winterich, Beſchreibung einer neuen Percuſſionsmethode. Berl. med. Centralzeit. 1841. Nr. 1. — Chrestien, A. T., De la percussion et de l'auscultation dans les maladies chirurgicales. Paris 1842. — [4]) Vogel, J., Anleitung zum Gebrauch des Mikroſkopes zur zoochemiſchen Analyſe. Leipz. 1841. — [5]) Friedreich, J. B., Hecker's Annal. Bd. I. 1835. H. 1.

Eintheilung der chirurgiſchen Krankheiten.

Jäger, Mich., Schmidt's Jahrb. Bd. II. 1834. S. 63. — Heidenreich, F. W., Neue Claſſification der chirurgiſchen Krankheiten. Jour. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXVIII. 1839. S. 617 — Emmert, C., Grundzüge zu einem naturwiſſenſchaftlichen Syſtem der Krankheiten des Menſchen. Beiträge zur Pathol. u. Therap. m. beſond. Berückſicht. d. Chirurgie. H. II. 1846. S. 3.

§. 250. Unter einer einzelnen Krankheit, Krankheitseinheit, begreifen wir ein Aggregat von Krankheitserſcheinungen, bedingt durch eine gemeinſchaftliche Urſache, welche den zureichenden und nächſten Grund dieſer Erſcheinungen und ihres nothwendigen Zuſammenhanges enthält. Das Auftreten einer Krankheitseinheit in irgend einem anatomiſch-phyſiologiſch abgegrenzten Körpertheil begründet die Krankheitsart und alle Arten einer Krankheitseinheit zuſammen bilden eine Krankheitsfamilie. Wird das Gemeinſame einer ſolchen in abstracto aufgefaßt, ſo erhält man die ideale Krankheitseinheit, den einzelnen abſtracten Krankheitszuſtand oder Krankheitsproceß. Die allgemeine Pathologie hat es nur mit den abſtracten Krankheitseinheiten zu thun, die ſpecielle mit den Krankheitsarten. — Was die Anordnung der letzteren betrifft, ſo eignet ſich für die Chirurgie das anatomiſch-topographiſche Eintheilungsprincip am beſten, wornach wir chirurgiſche Krankheiten des Kopfes, des Halſes, der Bruſt, des Bauches u. ſ. w. unterſcheiden. — In Bezug auf die Eintheilung der abſtracten Krankheitseinheiten leiten uns folgende Grundſätze.

§. 251. Zum Eintheilungsprincip wählen wir das Wichtigſte der Krankheitsverhältniſſe, nämlich die nächſten die Krankheitserſcheinungen bedingenden urſächlichen Verhältniſſe. Dieſe ſind dieſelben, welche die Lebenserſcheinungen überhaupt bedingen, und laſſen ſich als chemiſche, phyſikaliſche und neurotiſche Erſcheinungsurſachen auffaſſen, wodurch drei oberſte Krankheitsclaſſen gebildet werden. Die nächſten zwiſchen Claſſen und Krankheitseinheiten ſtehenden Unterabtheilungen, die Ordnungen, können ſich nur auf die verſchiedenen Arten von Thätigkeitsäußerungen jener urſächlichen Verhältniſſe beziehen und beruhen entweder auf quantitativen oder qualitativen Verſchiedenheiten jener Aeußerungen. — Rückſichtlich der weiteren Begründung dieſer Eintheilung müſſen wir auf die oben erwähnte Abhandlung über dieſen Gegenſtand verweiſen und uns hier darauf beſchränken, ein Schema des Krankheitsſyſtemes zu geben, mit Bezeichnung des vorzüglich der Chirurgie Angehörigen.

§. 252. I. Claſſe. Organiſch-chemiſche Krankheiten, zunächſt bedingt durch chemiſche Veränderungen in der organiſchen Materie. — Die Ordnungen kann man entweder von einem rein chemiſchen oder teleologiſch-chemiſchen Standpunkte aus bilden. Den letztern halten wir nach unſern gegenwärtigen organiſch-chemiſchen Kenntniſſen für geeigneter und unterſcheiden demnach: 1. Ordnung. Blutbildungskrankheiten. Fehler der Blutmenge und Blutmiſchung. A. Quantitative Abweichungen. Hyperämie und

Anämie, örtlich und allgemein vorkommend. B. Qualitative Abweichungen. 1) Mißverhältniſſe zwiſchen den normalen Blutbeſtandtheilen. Hydrämie, Hyperinoſis, Hypinoſis, Albuminoſis u. ſ. w. 2) Secretionsentmiſchungen. Milch-, Gallen-, Harnſtoffe u. ſ. w. im Blut. 3) Entmiſchungen durch dem Blute ſonſt fremdartige Stoffe, als durch Eiter, Zucker u. ſ. w. 4) Der Fäulniß- und Gährungsproceß im Blute. — 2. Ordnung. Secretionskrankheiten. A. Quantitative Abweichungen. Hyperkriſis und Akriſis, örtlich und allgemein vorkommend. B. Qualitative Abweichungen. 1) Mißverhältniſſe der normalen Beſtandtheile der Secrete. Vermehrung oder Verminderung des Harnſtoffes, der Harnſäure, der extractiven Materien, des Hämaphäins, Uroerythrins u. ſ. w. im Harn, des Kaſeins, der Fettarten, des Milchzuckers, der Salze u. ſ. w. in der Milch, des Waſſers, der freien Säuren, der Salze u. ſ. w. im Schweiß. 2) Entmiſchung durch dem Secret ſonſt fremdartige Stoffe. Zucker, Eiweiß, Eiter u. ſ. w. im Harn. Harnſäure, Fett, Hämatin u. ſ. w. im Schweiß u. ſ. w. — 3. Ordnung. Ernährungskrankheiten. A. Quantitative Abweichungen. Hypertrophie, Atrophie, Brand. B. Qualitative Abweichungen. Erweichung, Erhärtung, Umwandlung der Gewebe (z. B. der Muskeln in Fett), abnorme Färbung, Scropheln, Tuberkeln, Hiſtoplasmen u. ſ. w. — 4. Ordnung. Wachsthumskrankheiten. Rieſiger Wuchs, Zwergbildung. Ungleichmäßige Ausbildung einzelner Organe oder Syſteme. — 5. Ordnung. Regenerationskrankheiten. Entzündung, plaſtiſche Exſudation, Eiterung, Granulation.

Da nach der früher gegebenen Begriffsbeſtimmung von chirurgiſcher Krankheit ihrer Natur nach nur diejenigen Krankheitszuſtände oder Proceſſe in das Gebiet der Chirurgie gehören, welche weſentlich mechaniſcher Natur oder wenigſtens mit gröberen materiellen Veränderungen verbunden ſind, ſo muß ein großer Theil dieſer Krankheitsclaſſe der Medicin anheimfallen. Vor allem gehören dahin die Blutkrankheiten, die nur als urſächliche Momente oder als Folgen, wie z. B. die Pyämie, eine wichtige Rolle bei gewiſſen chirurgiſchen Krankheiten ſpielen. Die Secretionskrankheiten werden erſt dann chirurgiſch, wenn abnorme Anſammlungen oder durch Concretionsbildung fremde Körper entſtehen, alſo weſentlich mechaniſche Störungen eintreten. Von den Ernährungskrankheiten gehören die meiſten, als mit gröberen materiellen Veränderungen einhergehend, inſofern ſie örtlich ſind und in äußern Theilen vorkommen, in das Gebiet der Chirurgie. Die Wachsthumskrankheiten ſind überhaupt ſelten Gegenſtand einer ärztlichen Behandlung und jedenfalls nur mit innern Mitteln anzugreifen. Die Regenerationskrankheiten, an äußern Theilen vorkommend, bilden einen ſehr wichtigen Theil der chirurgiſchen Krankheiten und mit ihnen werden wir auch beginnen.

§. 253. II. Claſſe. Organiſch-phyſikaliſche Krankheiten. Dieſelben ſind doppelter Art und beſtehen entweder in von der Norm abweichenden Thätigkeitsäußerungen der Dynamiden oder in Störungen räumlicher Verhältniſſe. Nur die letztern ſind in pathologiſcher und namentlich in chirurgiſcher Hinſicht von Bedeutung und werden daher allein berückſichtigt. Die Ordnungen ſind: 1. Ordnung. Trennung des Zuſammenhanges. Wunden, Knochenbrüche, Quetſchungen, widernatürliche Gelenke, Geſchwüre,

Fisteln u. s. w. — 2. Ordnung. Abnormer Zusammenhang. Synechien, Stenochorien, Atresien. — 3. Ordnung. Lage- und Richtungsveränderungen. Hernien, Vorfälle, Verrenkungen, Verkrümmungen u. s. w. — 4. Ordnung. Räumliche Veränderungen, bedingt durch Gegenwart relativ oder absolut fremder Körper. Unorganische Concretionen, Ansammlungen und Retentionen von Secretionsstoffen, von außen eingedrungene fremde Körper. — 5. Ordnung. Räumliche Veränderungen, bedingt durch den Verlust organischer Theile.

Diese Krankheitszustände gehören sämmtlich in das Gebiet der Chirurgie, insofern sie in von außen zugänglichen Theilen vorkommen. — Will man die Volumsveränderungen der Organe, sowie diejenigen in der Consistenz der Gewebe zunächst von ihrer mechanischen Seite auffassen, so würden dadurch unter den mechanischen Störungen noch zwei neue Ordnungen entstehen. Wir ziehen es vor, davon bei den chemischen Krankheiten zu handeln.

§. 254. III. Classe. Neurotische Krankheiten. Sie zerfallen in: A. Centrale Nervenkrankheiten. 1. Ordnung. Störungen in der reflectirenden Function. Hypersynergie und Asynergie. Hysterie, Hypochondrie u. s. w. — 2. Ordnung. Störungen der das Bewußtsein vermittelnden Nerventhätigkeit. a) Verstandeskrankheiten, b) Gefühlskrankheiten, c) Willenskrankheiten. — B. Peripherische Nervenkrankheiten. 1. Ordnung. Abweichungen der centrisch wirkenden Nerventhätigkeit. Empfindungskrankheiten. Hyperästhesie und Anästhesie. — 2. Ordnung. Abweichungen der peripherisch wirkenden Nerventhätigkeit. Motilitätskrankheiten. Hyperkinäsie und Akinäsie.

Von diesen Krankheiten fallen die centralen Neuronosen sämmtlich der Medicin anheim, und die peripherischen werden nur dann Gegenstand der Chirurgie, wenn ein operatives Verfahren zu ihrer Heilung erforderlich ist, wie z. B. beim Stottern, oder wenn eine mechanische Krankheit, z. B. eine Contractur, eine Richtungsveränderung eines Körpertheils daraus entsteht.

Schließlich noch einige Beispiele von andern Eintheilungen, wovon die meisten aber nur unsystematische Aufzählungen der einzelnen Krankheitszustände sind. Jäger unterscheidet: 1) Dynamische Krankheiten. Nervenkrankheiten, Entzündung, Hypertrophie, Atrophie, Malakie u. s. w. 2) Organische Krankheiten. Krankhafte Geschwülste, Wassersucht, Verwachsungen, Verengungen u. s. w. 3) Mechanische Abweichungen. Verletzungen, Lageveränderungen, fremde Körper u. s. w. 4) Bildungsfehler (schließen die organischen und mechanischen Krankheiten nicht aus). — Chelius [1]) stellt folgende Abtheilungen auf: 1) Entzündung. 2) Krankheiten, die in einer Störung des physischen Zusammenhanges bestehen. 3) Krankheiten, bedingt durch abnorme Cohäsion der Theile. 4) Fremde Körper. 5) Krankheiten, die in der Entartung organischer Theile oder in der Production neuer Gebilde bestehen. 6) Verlust organischer Theile. 7) Ueberzahl organischer Theile. — Ph. v. Walther [2]) hat nur 5 Classen, nämlich: 1) Entzündung und ihre Ausgänge. 2) Wunden. 3) Ortsveränderungen. 4) Bildungsfehler. 5) Fremde Körper.

---

[1]) Handb. d. Chir. Bd. I. Einleit. S. XI. — [2]) System der Chirurgie. §. 22.

Erſte Claſſe.

Organiſch-chemiſche Krankheiten.

Erſte Ordnung.

Regenerations-Krankheiten.

§. 255. Durch den Proceß der Regeneration [1]) können organiſche, verloren gegangene Theile, innerhalb gewiſſer Grenzen, wieder erſetzt werden. Je einfacher die thieriſche Organiſation iſt, in deſto größerem Umfange findet im Allgemeinen eine Wiedererzeugung ſtatt. Beim Menſchen iſt dieſelbe nur ſehr beſchränkt. — Man kann eine phyſiologiſche und eine pathologiſche Regeneration unterſcheiden, je nach den begleitenden Erſcheinungen. Hier intereſſirt nur die pathologiſche. Wird nämlich an irgend einem Körpertheile durch Verwundung ein Subſtanzverluſt geſetzt, ſo entwickelt ſich eine Reihe krankhafter Erſcheinungen, in Folge welcher, bei ungeſtörtem Verlaufe derſelben, Heilung eintritt mit mehr oder weniger vollſtändigem Erſatze des Verlorengegangenen. Dieſes geſchieht auch, wenn der Subſtanzverluſt auf andere Weiſe entſtanden iſt. Ohne dieſe pathologiſchen Proceſſe iſt nach Verletzungen von Geweben keine Wiederherſtellung derſelben möglich und deßhalb verdienen jene Proceſſe, in ihrer phyſiologiſch-teleologiſchen Bedeutung aufgefaßt, die Benennung Regenerationsproceſſe oder, da ſie pathologiſcher Art, Regenerationskrankheiten. Im Weſentlichen beſtehen ſie darin, daß in dem verletzten Theile eine größere Menge von Blut ſich anhäuft und daß eigenthümliche bildungsfähige Exſudate erzeugt werden, welche ſich organiſiren. Dieſe verſchiedenen Vorgänge kennen wir als Entzündung, plaſtiſche Ausſchwitzung, Eiterung und Granulation. — Da durch dieſe Krankheitsproceſſe die meiſten Verletzungen complicirt werden, ſo beginnt die chirurgiſche Pathologie

---

[1]) Müller, Joh., Handb. d. Phyſiologie des Menſchen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 372.

ganz zweckmäßig mit ihnen. Doch ist es passender, von der Granulation erst bei der Heilung der Wunden zu reden und hier nur die Entzündung und die entzündliche Ausschwitzung im unmittelbaren Zusammenhange darzustellen. Davon werden wir nun erst im Allgemeinen handeln und dann das Auftreten dieser Processe in einzelnen organischen Systemen näher betrachten.

A. Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung.

1) Entzündung.

Heister, Laur., Diss. de inflammatione. Helmst. 1753. — Brambilla, Joh. Al. v., Ueber die Entzündungsgeschwulst und ihre Ausgänge. Neue Ausgabe. A. d. Ital. übers. v. J. A. Schmidt. 2 Theile. Wien 1786. — Bosch, H. van den, Theoretisch-praktischer Versuch über Entzündung, ihre Endigungen u. s. w. Münster u. Osnabrück 1786. — Nicolai, Ernst Ant., Theoretische u. praktische Abhandl. über Entzündung, Eiterung, Brand, Scirrhus und Krebs. 2 Thle. Jena 1786. — Hunter, John, Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schußwunden. A. d. Engl. u. m. einigen Anmerk. begleitet von E. B. G. Hebenstreit. 2 Bnde. Leipzig 1797 u. 1800. — Wedekind, G., Allgemeine Theorie der Entzündung und ihrer Ausgänge z. Vorles. Leipzig 1791. — **Burns, J., Dissertations on inflammation. II Vol. London 1800.** — **Dzondi, H. C., Aphorismi de inflammatione. Lib. I. Hal. 1814.** — Thomson, J., Ueber die Entzündung. A. d. Engl. von P. Krukenberg. 2 Bnde. Halle 1820 u. 21. — Caspari, Ueber die Entzündung, ihre Folgen und ihre Behandlung. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S. 26. — Hager, Mich., Die Entzündungen, beschrieben und durch Beispiele erläutert. 2 Bde. Wien 1835 u. 1846. — Eisenmann, Zur Lehre von der Stase u. vom Fieber. Häser's Archiv Bd. I. 1841. H. 2. 3. Bd. III. 1842. H. 4. Bd. IV. 1843. H. 1. 2. Nachtrag. Bd. V. 1844. H. 4. — Emmert, C., Ueber Entzündung. Beiträge z. Pathol. u. Therapie. m. besond. Berücksicht. d. Chirurgie. H. 1. Bern 1842. S. 30. u. H. 2. 1846. S. 113.

§. 256. Unter Entzündung (Inflammatio, φλογωσις, Stasis, Eisenmann), begreifen wir einen Krankheitszustand des Capillargefäßsystems, wesentlich bestehend in Anhäufung, Stockung und eigenthümlicher Umwandlung des Blutes in demselben, wodurch zu plastischen Ausschwitzungen Veranlassung gegeben wird. — Ein so erkrankter Theil erscheint abnorm geröthet und geschwollen, ist heiß anzufühlen und der Kranke empfindet darin Schmerz und Hitze. Als Cardinalsymptome der Entzündung betrachtet man daher Schmerz, Hitze, Röthe und Geschwulst.

Das Wort Entzündung bezieht sich auf die brennende Hitze und die rothe Färbung des entzündeten Theils und ist eine uralte ganz passende Bezeichnung.

§. 257. Mikroskopische Entzündungserscheinungen[1]). Verfolgt man in einem durchsichtigen Theile eines lebenden Thieres, nach ange-

---

[1]) **Leeuwenhoek, Ant. Arcana naturae detecta. Lugd. Batav. 1722. Epist. 65. p. 222 u. 226.** — **Haller, Albr., Opera minora. Laus. 1763. T. I. Exp. 60. etc.** — **Spallanzani, Expériences sur la circulation. Trad. de l'Ital. p. J. Tourdes. Paris an VIII. Exp. 23 et seq.** — Wilson, Ph. Al., Ueber die Erkennt. u. Cur d. Fieber. A. d. Engl. v. W. Töpelmann. Leipzig 1804. Bd. III. Dess. Auf Versuche gegründ. Untersuchung über d. Gesetze d. Funct. d. Lebens. Stuttgart 1822. S. 226. — Boraston, das. — Gruithuisen, Medic. chirurg. Zeit. 1811. S. 6. — Thomson a. O. Bd. I. —

brachter mechaniſcher, chemiſcher, thermiſcher oder electriſcher Reizung, die Entzündungsbildung, ſo wird im Capillargefäßſyſtem und dem angrenzenden Gewebe eine Reihe von Erſcheinungen beobachtet, die bei allmäliger Entwickelung des Krankheitsproceſſes in folgender Ordnung auftreten:

Erſtes Stadium. Verengung der Capillargefäße und Beſchleunigung der Blutbewegung. Nur wenn anfangs ſchwache Entzündungsreize angewendet werden, ſtellen dieſe Erſcheinungen ſich ein. Sie ſind um ſo deutlicher, je ſchlaffer und zuſammengefallener die Gefäßwandungen vor der Reizung waren und je langſamer das Blut ſtrömte. Dann ſieht man, wie die Gefäßwandungen in Spannung gerathen, ſich zuſammenziehen und die Canälchen enger werden. Eine Folge davon iſt raſchere Blutſtrömung, wobei die Blutzellen ſich mehr in der Axe des Gefäßraumes halten und das Plasma nach den Wandungen verdrängen. Die Blutſtröme erſcheinen blaß und ſchmal. Die Blutzellen zeigen keine Veränderung. Wirkt der Entzündungsreiz in größerer Ausdehnung, ſo verengen ſich auch die kleineren Arterien und Venen und das Blut kreist ſchneller in ihnen. Die Dauer dieſes Zeitraumes hängt ab von der Intenſität des Entzündungsreizes und der Reizbarkeit des Theiles; ſie variirt zwiſchen einigen Secunden und mehreren Minuten bis zu einer Stunde.

Zweites Stadium. Erweiterung der Capillargefäße, Verlangſamung der Blutſtrömung und Anhäufung des Blutes, namentlich der Blutzellen. Wird gleich anfangs ein ſtärkerer Entzündungsreiz angewandt, ſo treten faſt unmittelbar nach der Application dieſe Erſcheinungen ein, was mehrere Beobachter veranlaßt hat, dieſelben als erſte Entzündungsphänomene zu betrachten. Verſtärkt man aber nur allmälig die Reizung, ſo fehlt der erſte Zeitraum nie und der zweite entwickelt ſich nur langſam.

Krimer, Phyſiol. Unterſuchungen. Leipz. 1820. S. 136. — Haſtings, Abhandl. über d. Entzünd. d. Schleimh. d. Lungen. A. d. Engl. von G. v. dem Buſch. Bremen 1822. S. 92. — Burdach, Observationes nonnullae microscopicae inflammationem spectantes. Regiom. 1825. — Oeſtreicher, H., Verſ. einer Darſtell. d. Lehre v. Kreislauf. Nürnberg 1826. S. 64. — Kaltenbrunner, G., Experimenta circa statum sanguinis et vasor. in inflammatione. Monachii 1826. — Gendrin, A., Anatom. Beſchreib. d. Entzündung. A. d. Franz. v. Radius. Bd. II. Leipz. 1829. S. 392. — Wedemeyer, G., Unterſuchungen über d. Kreislauf d. Blutes. Hannov. 1828. S. 240. — Baumgärtner, Beobachtungen über d. Nerven u. das Blut. Freib. 1830. S. 109. — Hall, M., Critic. and experiment. essay on the circul. of the blood. Lond. 1831. Ch. V. p. 163. — Koch, C. F., Ueber d. Entzünd. nach mikroſkop. Verſuchen. Meckel's Archiv f. Anat. u. Phyſ. 1832. S. 121. — Prevost, Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. natur. de Genève. T. VI. 1833. p. 1. — Emmert, Car., Observationes quaedam microscopicae in partibus animalium pellucidis institutae de inflammatione. Berol. 1835. U. a. O. — Weber, E. H., Müller's Archiv. 1838. S. 464. U. Zeitſchr. f. ration. Med. Bd. IV. H. 2. — Gluge Anat.-mikroſkop. Unterſuchungen. H. 1. Minden 1839. S. 11. — Latour, Revue méd. 1840. Janv. — Gruby, Observat. microscopicae ad morpholog. Vindob. 1840. p. 57. — Vogel, J., Art. Entzündung in R. Wagner's Handwörterb. d. Phyſiol. — Wharton Jones, Observat. on some points in the anat. physiol. and pathol. of the blood. Lond. 1842. p. 22. — Haſſe und Kölliker, Zeitſchr. f. ration. Med. Bd. IV. 1846. H. 1. — Bruch, Daſ. Bd. V. 1847. H. 1.

Die Verengung der Capillargefäße verschwindet und es tritt eine nach und nach zunehmende Erweiterung derselben ein. Gleichzeitig damit als Folge davon nimmt die Geschwindigkeit der Capillarcirculation ab, sie wird merklich langsamer als im normalen Zustande und dadurch entsteht eine Blutanhäufung. Die Blutzellen liegen dichter neben einander und füllen den ganzen Gefäßraum aus. Die Capillaren erscheinen breiter und röther und auch dem unbewaffneten Auge ist die Gefäßinjection sichtbar. Augenscheinlich entsteht dabei ein Mißverhältniß zwischen Plasma und Blutzellen, ersteres verschwindet, wahrscheinlich in Folge stattfindender Transsudation, fast ganz und die Blutzellen liegen bei zunehmender Verlangsamung der Circulation dicht gedrängt neben einander. Ferner beobachtet man eine wesentliche Veränderung an den Blutzellen. Diese werden in Farbe saturirter und minder durchsichtig, ihre Oberfläche erscheint weniger glatt und eben und sie erhalten eine Neigung, aneinander hängen zu bleiben, wodurch ganze Säulen von zusammenklebenden Blutzellen entstehen. Dieser Zeitraum dauert bald nur einige Minuten, bald länger als eine Stunde.

Drittes Stadium. Größtmögliche Anhäufung der Blutzellen in den Capillaren und gänzliche Stockung derselben. Die Erweiterung der Capillargefäße und die Trägheit der Blutbewegung nehmen nach und nach immer mehr zu, bis zuletzt gänzliche Stockung des Blutes eintritt und die Canälchen mit Blutzellen vollgepfropft sind. Die Stockung tritt immer zuerst in den feinsten Gefäßchen auf und verbreitet sich von hier weiter, oft bis in die kleineren Arterien und Venen. Dabei ereignet es sich nicht selten, daß einzelne Blutsäulen in eine oscillatorische Bewegung gerathen, wenn sie an verstopften Stellen nicht mehr durchkönnen, daher anprallen, bei der Diastole des Herzens zurückweichen und bei der Systole wieder vorwärts getrieben werden, was sich oft längere Zeit hindurch wiederholt, besonders wenn die Herzcontractionen schwach sind und in größeren Zwischenräumen erfolgen. Mitunter bersten auch einige Gefäße und es findet ein Blutaustritt in's Gewebe statt.

Viertes Stadium. Umwandlung des stockenden Blutes und Transsudation in das umgebende Gewebe. Längere oder kürzere Zeit nachdem die Blutzellen in Stockung gerathen sind, erleiden sie eine eigenthümliche Veränderung, indem sie ihre Conturen verlieren und in eine scheinbar gleichförmige rothe Masse übergehen, sonder Zweifel in Folge einer ziemlich vollständigen Transsudation des Zelleninhaltes, die bereits im zweiten Stadium begonnen hat. Dabei wird die rothe Farbe des Blutes heller und lebhafter. Dieses veränderte Blut besteht bei genauer Untersuchung aus einer festweichen, nicht besonders geformten, röthlich gefärbten Masse, die eine Menge kleiner den Blutzellenkernen an Form und Größe ähnlicher Körperchen einschließt. Aus geöffneten Gefäßen dringt dieselbe in Form von Klümpchen oder Flöckchen, mit solchen Kernen untermengt, hervor. Bald nach dieser

Veränderung findet eine ſichtbare Transſudation gewiſſer Blutbeſtandtheile in das umgebende Gewebe ſtatt, denn dieſes wird an einzelnen Stellen röthlich gefärbt, welche Färbung nach und nach ſo zunimmt, daß das Gewebe undurchſichtig wird und ſich die Conturen der Gefäße verlieren, wodurch die fortgeſetzte mikroſkopiſche Beobachtung bei unverletztem Gewebe ſehr erſchwert wird. Uebrigens gehören die weiter eintretenden Veränderungen den Ausgängen der Entzündung an. — In der nächſten Umgebung der mit ſtockendem und umgewandeltem Blute angefüllten Capillaren zeigen ſich bei fortſchreitender Entzündung die Erſcheinungen des zweiten und erſten Stadiums. Hat ſich aber der Proceß beſchränkt, ſo findet man ganz in der Nähe der entzündeten Gefäße ſolche, in welchen das Blut auf normale Weiſe kreiſet.

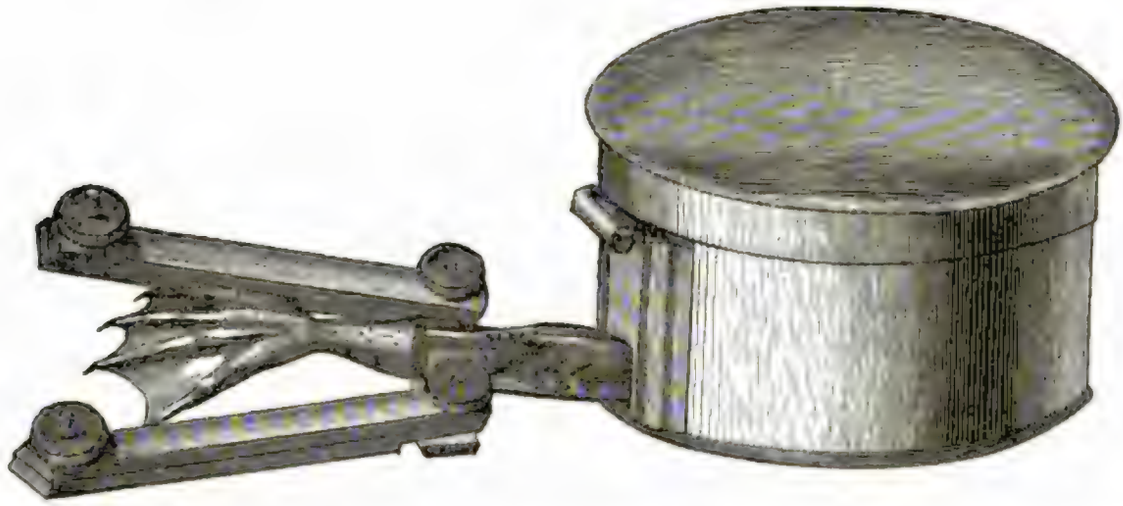
Dieſer Beſchreibung der mikroſkopiſchen Entzündungserſcheinungen ganz nach unſern eigenen Beobachtungen fügen wir bei in Bezug auf fremde, daß, wenn auch unter den einzelnen Beobachtern die größte Verſchiedenheit herrſcht in der Deutung der einzelnen Vorgänge und es bei den meiſten an der gehörigen Genauigkeit in der Beobachtung fehlt, doch in Bezug auf die einzelnen Haupterſcheinungen eine große Uebereinſtimmung herrſcht. Eine raſchere Blutbewegung im Anfange der Entzündung ſahen Wilſon, Boraſton, Thomſon, Haſtings, Burdach, Oeſtreicher, Kaltenbrunner, Gendrin, Wedemeyer, Baumgärtner und Koch. Die Anhäufung und Stockung des Blutes konnten keinem Beobachter entgehen. Die Umwandlung des Blutes iſt auf die mannigfaltigſte Weiſe dargeſtellt worden. Gluge wollte die Bildung eigenthümlicher, maulbeerförmiger Kugeln erkennen, die er Entzündungskugeln nannte, doch iſt er ſelbſt ſpäter, wie die meiſten neueren Beobachter, davon zurückgekommen. Latour behauptet, daß die kaltblütigen Thiere keiner Entzündung fähig ſeien. Dieß beweist, daß er an ſolchen Thieren keine genauen Beobachtungen gemacht hat. Haſſe und Kölliker ſind wieder einen Schritt rückwärts gegangen durch den Glauben, daß die entzündliche Blutſtockung ſeltener vorkomme, als man allgemein annehme. Wie ſie zu der Annahme einer blaſigen Erweiterung der Capillargefäße bei der Entzündung kommen konnten, haben wir bereits dargethan [1]). Bruch will nicht nur blaſige Erweiterung, ſondern gar Ausbuchtungen, korkzieherartige Windungen und dabei Verlängerung der Gefäße geſehen haben. Solche Beobachtungen macht man, wenn ein exſudativer Proceß, den man noch für Entzündung hält, das Gewebe bereits getrübt hat und man das Compreſſorium anwendet. — Wenn Rokitansky [2]) von mir bemerkt, daß ich das Aneinanderkleben der Blutkörperchen nicht beobachtet hätte, ſo muß ich mir erlauben, darauf aufmerkſam zu machen, daß ich gerade das Entgegengeſetzte beobachtet und ſogar mit ganz beſonderem Nachdrucke als eine höchſt wichtige Erſcheinung im erſten Hefte meiner Beiträge S. 73 und 121 hervorgehoben habe.

Als ſehr brauchbar zu mikroſkopiſchen Unterſuchungen über Entzündung an lebenden Fröſchen können wir die Froſchmaſchine (Fig. 247.) empfehlen, die wir bei unſern Verſuchen anwenden. Sie beſteht aus einer mit einem Deckel verſehenen ovalen Büchſe von Blech, die an ihrer vordern Seite einen Ausſchnitt hat, der mittelſt eines am untern Rande concav ausgeſchnittenen Schiebers größer und kleiner gemacht werden kann. Als Verlängerung des Bodens der Büchſe geht von dieſer unter dem Ausſchnitt eine Rinne aus von 1″ Länge, die unter dem durchſichtig gezeichneten Froſchſchenkel geſehen wird. An dem vordern Ende dieſer Rinne iſt ein 1″ langer und 4‴ breiter Querſtab angebracht, auf deſſen Seitentheilen, mit dem Boden der Büchſe in einer Ebene liegend, die hintern Enden zweier Paare von Klemmſtäben drehbar befeſtigt ſind. Dieſe Stäbe von Meſſing ſind ſtark 2″ lang, ſchwach

[1]) Meine Beiträge. H. II. S. 114. — [2]) Handbuch der patholog. Anatomie. Bd. I. Wien 1846. S. 187.

4‴ breit und können durch an den Enden befindliche Schrauben (in den untern Stäben sind Schraubenspindeln, über den obern Schraubenmütter) aufeinander gedrückt werden. — Zum Versuch bringt man den Frosch, ohne die zu untersuchende Extremität, in ein Säckchen von Leinwand, dann in die Büchse und den freien Froschschenkel durch den Ausschnitt, setzt dann den Schieber ein und schließt den Deckel. Hierauf werden die Spitzen der äußersten Zehen zwischen die Klemmstäbe gebracht, hier befestigt und die letzteren so weit von einander entfernt, bis die Schwimmhäute gehörig gespannt sind, die man nun durch das Mikroskop betrachtet. Als Reizmittel wird am zweckmäßigsten eine Kochsalzlösung mittelst eines Miniaturpinsels angewandt.

Fig. 247.



§. 258. Diese mikroskopischen Untersuchungsresultate geben wichtige Aufschlüsse über das Zustandekommen der gewöhnlichen mit unbewaffneten Sinnen wahrnehmbaren objectiven und subjectiven Entzündungssymptome. — Das Symptom der Röthe tritt entweder so auf, daß in sonst blassen, scheinbar gefäßlosen Theilen, z. B. der Bindehaut des Auges, ein stark gerötheter Gefäßnetz sich entwickelt, oder daß die Farbe schon im Normalzustand gerötheter Theile, wie z. B. der Schleimhäute, an Intensität zunimmt. In beiden Fällen ist die Erscheinung im Anfange der Entzündung lediglich die Folge der bedeutenden Ansammlung des Blutes, namentlich der Blutzellen, in dem Capillargefäßsystem, deren Anzahl das 5—10—20fache mehr beträgt, als im normalen Zustande. Die scheinbare Gefäßlosigkeit gewisser Theile rührt blos von der Feinheit ihrer Gefäße her, die nur eine Blutzelle auf einmal durchlassen und daher nicht roth erscheinen. Daß das entzündliche Gefäßnetz verschiedene Formen zeigen kann, je nach der anatomischen Verschiedenheit in der Gefäßverbreitung, versteht sich von selbst. Später wird die Röthe auch bedingt durch die Färbung des Gewebes in Folge Transsudation von Blutfarbestoff, dann sind die Gefäßramicationen minder deutlich zu erkennen und das Colorit ist weniger hell und lebhaft als im Anfange. Die Röthe ist bald circumscript, bald diffus, ersteres, wenn die Blutstockung sich auf eine gewisse Capillarprovinz beschränkt hat und normale Circulation im Umfange besteht, letzteres, wenn die Entzündung in der Weiterverbreitung begriffen ist und mit

ſtockendem Blut angefüllte Gefäße von erweiterten umgeben ſind, in denen das Blut langſam kreiſet.

Die Entzündungsröthe von ähnlicher Färbung der Gewebe nach dem Tode zu unterſcheiden, iſt ohne mikroſkopiſche Unterſuchung oft ſchwierig, wenn nicht gleichzeitig vorhandene Entzündungsproducte die Diagnoſe ſichern. Leichenhyperämie, congeſtive Zuſtände und rothe Färbung der Theile in Folge Durchſchwitzung von aufgelöstem Blutfarbeſtoff, wodurch beſonders häufig die innere Oberfläche der Arterien und Venen gefärbt erſcheint [1]), können zu Täuſchungen Veranlaſſung geben. — Verſchiedene Formen, Localitäts- und Größeverhältniſſe entzündeter Capillargefäßnetze hat man, namentlich bei den Augenentzündungen, auf die unnatürlichſte Weiſe zur Aufſtellung verſchiedener Entzündungsformen in Anſpruch genommen und dadurch einfache anatomiſche Verhältniſſe ganz mißdeutet.

§. 259. Die Geſchwulſt iſt anfänglich lediglich bedingt durch den größern Blutgehalt des entzündeten Theiles, ſpäter aber, ſchon nach Entwicklung des zweiten Stadiums, auch durch ausgeſchwitztes Blutplasma. Zuerſt iſt die Entzündungsgeſchwulſt feſt und prall, nach eingetretener Exſudation aber mehr elaſtiſch, täuſchend fluctuirend. Uebrigens gibt es eine Menge von Modificationen nach den anatomiſchen Verhältniſſen des entzündeten Theiles. Sind die entzündeten Capillaren flächenhaft verbreitet, ſo iſt die Anſchwellung unbedeutend, zumal wenn das ſich bildende Exſudat nach einer freien Fläche hin ſich ergießen kann, wie bei abſondernden Membranen. Iſt das Gewebe dicht und wenig nachgiebig, wie bei fibröſen Gebilden, ſo kann die Anſchwellung gleichfalls keinen hohen Grad erreichen, umgekehrt iſt die Entzündungsgeſchwulſt ſehr hervortretend bei Gebilden von laxem Gewebe, wie z. B. den Augenlidern.

Immer iſt das abſolute Gewicht eines entzündeten Theiles vermehrt, in den meiſten Fällen, wenn keine ſehr bedeutende Volumszunahme ſtattfindet, auch das ſpecifiſche. — Auch die Dichtigkeitsverhältniſſe der Gewebe erleiden einige Veränderungen. Anfänglich, ſo lange nur Blutanhäufung in den Gefäßen beſteht, nimmt die Dichtigkeit zu, läßt aber die contractile Spannung der Gewebtheile nach und tritt Durchtränkung mit ſeröſem Exſudat ein, ſo wird das Gewebe lockerer und leichter zerreißbar.

§. 260. Die krankhafte Erregung der Nerven des entzündeten Theils wird gewöhnlich als Schmerz bezeichnet. Schon Bouillaud [2]) und neuerdings Henle [3]) bemerkten aber ganz richtig, daß Schmerz für die krankhafte Nervenerregung bei der Entzündung ein viel zu beſchränkter Ausdruck iſt, da ſich derſelbe nur auf die Erregung der Gefühlsnerven bezieht. — Je nach der verſchiedenen phyſiologiſchen Aeußerungsweiſe der Nervengebilde, welche entzündlich afficirt ſind, äußert ſich auch die krankhafte Erregung derſelben auf differente Weiſe; beim Sehnervenſyſtem z. B. als Lichtſchen oder ſubjective Lichtempfindung, bei den Gehörnerven als ſubjective Schallempfindung, bei den Gefühlsnerven als unangenehme mechaniſche und thermiſche Gefühle von Stechen, Reißen, Klopfen, Brennen u. ſ. w., bei den Bewegungsnerven als

---

[1]) Rapp, Annotationes practicae de vera interpretatione observationum anatomiae pathologicae praesertim morbos acutos spectantium. Tubing. 1834. — Naſſe, H., die Entzündung nach ihren anatomiſchen Ergebniſſen. Archiv f. med. Erfahr. 1834. März, April. — [2]) Journ. hebd. 1834. Nr. 34. — [3]) Patholog. Unterſuchungen. Berlin 1840. S. 156.

Hyperkinäſie u. ſ. w. Wegen der ſo allgemeinen Verbreitung der Gefühlsnerven werden freilich dieſe am häufigſten afficirt, weßhalb man den Ausdruck Schmerz unphyſiologiſch generaliſirt hat. — Die Urſachen der entzündlichen Nervenerregung ſind verſchieden. Auch in der Aufſtellung dieſer iſt man ungenau zu Werke gegangen und hat die Erregung bedingt durch den Entzündungsreiz, z. B. eine Verwundung zuſammengeworfen mit derjenigen, welche Folge des Entzündungsproceſſes iſt und allein als Entzündungsſymptom betrachtet werden darf. Die verſchiedenen Qualitäten der Gefühle, welche wir durch die Gefühlsnerven erhalten, deuten zunächſt eine doppelte Art von Nervenreizung an, einmal eine mechaniſche und dann eine thermiſche. Die mechaniſche Reizung kann anfänglich nur begründet ſein in dem Drucke, welchen die Nerven erleiden durch die bedeutende Blutanhäufung, daher iſt der Entzündungsſchmerz am heftigſten in Theilen, welche von unnachgiebigen Aponeuroſen, Knochen u. ſ. w. umſchloſſen ſind und wird durch äußern Druck vermehrt. Später, wenn ſeröſe Exſudation und damit Auflockerung des Gewebes eintritt, werden dadurch die Schutzgebilde (das Epithelium) der Nervenenden an freiliegenden Membranen oft zerſtört und die Nervenreizung iſt dann anderer Art. Die thermiſche Reizung iſt Folge einer verſtärkten Wärmeentwicklung im entzündeten Theile und abhängig theils von dem Grade dieſer, theils von der individuellen Nervenerregbarkeit, woraus es ſich erklärt, daß das ſubjective Hitzegefühl nicht immer mit der meßbaren Wärme im Verhältniſſe ſteht.

Die verſtärkte Pulſation, welche in den zu einem entzündeten Theile führenden Arterien ſubjectiv wie objectiv häufig wahrgenommen wird und worin man früher einen Beweis für ein vermehrtes Zuſtrömen von Blut finden wollte, hat ihren Grund einerſeits in der Unwegſamkeit der Capillargefäße, wodurch die freie Circulation behindert iſt, andererſeits in der Hyperäſtheſie der entzündlich gereizten Nerven, welche den Stoß jeder Blutwelle percipiren.

§. 261. Eine vermehrte Wärmeentwickelung [1]) in entzündeten Theilen wird ſowohl ſubjectiv als objectiv wahrgenommen. Von dem Hitzegefühl war ſo eben die Rede. — Die meßbare Wärme zeigt einige Verſchiedenheiten nach dem Sitze der Entzündung. Doch überſteigt ſie kaum die Eigenwärme des Blutes. Deßhalb zeigen innere, von ſchlechten Wärmeleitern umgebene Theile, da ſie eine höhere Temperatur haben als äußere, bei der Entzündung eine geringere Temperaturzunahme als letztere. Dieſe Verſchiedenheiten werden wir unten durch Aufführung einiger Verſuche näher angeben. — Die Urſachen einer ſtärkeren Wärmeentwicklung bei der Entzündung ſind in denſelben Vorgängen zu ſuchen, welche die Eigenwärme der thieriſchen Körper überhaupt bedingen, nämlich in dem Oxydations- oder Verbrennungsproceſſe innerhalb des Blutgefäßſyſtems, welcher durch Sauerſtoffaufnahme während der Reſpiration eingeleitet wird. Bei der Entzündung findet nun

[1]) Gierse, Quaenam sit ratio caloris organici partium inflammatione laborantium. Diss. Hal. 1842.

nicht nur eine bedeutende Blutanhäufung ſtatt, welche für ſich allein ſchon die Temperatur der Theile derjenigen des Blutes näher bringt, ſondern es gehen auch in dem angehäuften Blute phyſicaliſche und chemiſche Veränderungen vor ſich, die eine ſtärkere Wärmeentwickelung bedingen, phyſicaliſche, inſofern als die Blutmaſſe eine Verdichtung erleidet, chemiſche, da ſich Entzündungsproducte bilden, die höhere Oxydationsſtufen im Blute vorhandener Proteinkörper darſtellen. Dieſe bilden ſich vorzüglich bei ſehr heftigen Entzündungen und bei dieſen iſt auch die Temperaturerhöhung am beträchtlichſten.

Die erſten genaueren Verſuche über die Wärmezunahme in entzündeten Theilen ſtellte J. Hunter [1]) an. Einem Manne wurde zur Radicalkur des Waſſerbruchs die Scheidenhaut geöffnet und alſobald ein Thermometer eingeſenkt. Es zeigte 92° F. Den folgenden Tag, nachdem Entzündung eingetreten war, ſtieg das Queckſilber auf 98¾° F., alſo um 6¼° F. Ein in die Bruſthöhle eines Hundes geſenktes Thermometer zeigte 101° F. Am folgenden Tage wurde keine höhere Temperatur wahrgenommen. Einem Eſel wurde ein 2″ tiefer Einſchnitt in die Hinterbackenmuskeln gemacht. Das eingeſenkte Thermometer ſtieg bis auf 100° F. Die gleiche Temperatur zeigte es, in die Mutterſcheide gebracht. An den beiden folgenden Tagen ſtieg das Thermometer in der Wunde bis auf 101½° F. In dem Maſtdarm eines Eſels zeigte das Thermometer 98½° F. Es wurde eine reizende Flüſſigkeit eingeſpritzt. Nach 12 Stunden ſtieg das Thermometer im Maſtdarm auf 99½° F. — Nach Berger [2]) zeigte das Thermometer bei einem Manne in der Achſelhöhle 36°,25 C., unter der Zunge 36°,87 C. und in einem Abſceſſe unter der Oberſchenkelbinde 38°,44 C. — Becquerel und Breſchet [3]) fanden bei einem jungen Mädchen die Temperatur in der Mundhöhle 37°,50 C. im Musc. biceps brachii 37°,25 C. und in einer entzündeten ſcrophulöſen Geſchwulſt am Halſe bei vorhandenem Fieber 40°,00 C. — Valentin [4]) erhielt bei einem Kaninchen, dem er am Rücken eine große bis in die Muskeln eindringende Wunde beigebracht hatte, folgende Reſultate:

	Im Ohr.	In der Wunde.
2 Stunden nach der Verwundung. Anfang der Entzündung	38°,1 C.	39°,3 C.
26 Stunden nach derſelben. In dem Wundſecret ſparſame Exſudatkörperchen	37°,6 C.	38°,5 C.
54 Stunden nach derſelben. Beginnende Eiterung	37°,4 C.	38°,6 C.
78 Stunden nach derſ. Wundfieber. Noch ſparſame Eiterung	39°,0 C.	40°,1 C.
96 Stunden nach derſelben. Mäßiger dicker Eiter	38°,1 C.	39°,6 C.
120 Stunden nach derſelben	37°,3 C.	38°,7 C.

Gierſe beobachtete, daß auf entzündeten Flächen das Thermometer ſchneller ſeinen höchſten Grad erreicht als auf geſunden, und fand die Temperatur in entzündeten Theilen um 0,4 bis 0,7° R. höher als in den entſprechenden geſunden u. ſ. w. — Dieſe Verſuche begründen das oben Geſagte und ergeben ferner, daß keineswegs in allen Zeiträumen der Entzündung die Temperatur eine gleiche und ſtätige iſt und daß bei vorhandener fieberhafter Aufregung die entzündeten Theile die höchſten Temperaturgrade zeigen.

---

[1]) A. O. Bd. II. Abth. 1. S. 144. — [2]) Faits relatifs à la construction d'une échelle des dégrès de la chaleur animal. Mém. de la soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. T. VI. 1833. p. 296. — [3]) Annal. des sciences naturell. N. S. T. III. Paris 1835. p. 244. — [4]) Repert. f. Anat. u. Phyſ. Bd. IV. Bern 1839. S. 369.

§. 262. Außerdem sind die Functionen entzündeter Theile mehr oder weniger gestört, jedoch in verschiedener Weise, je nach den functionellen Eigenthümlichkeiten derselben. Bei Bewegungsorganen z. B. werden die Bewegungen ihrer Schmerzhaftigkeit wegen sehr beschränkt oder ganz unmöglich. In Secretionsorganen ist die Absonderung auf der Höhe der Entzündung unterdrückt, später mit Entzündungsproducten gemischt u. s. w. — Bei heftigen und ausgebreiteten Entzündungen beobachtet man constant als Folge der örtlichen Affection eine gesteigerte Thätigkeit des Herzens mit ihren weiteren Folgen, d. h. Fieber, welches man entzündliches Fieber nennt. Der Zusammenhang zwischen dem örtlichen Leiden und dieser allgemeinen Aufregung im Gefäßsystem scheint auf verschiedene Weise erklärt werden zu müssen und letztere bald mehr eine unmittelbare Folge einer durch den örtlichen Reiz bedingten Nervenerregung zu sein, wobei vielleicht ein sympathisches Verhältniß zwischen vasomotorischen Nerven und Herznerven mitwirkend ist, bald hingegen mittelbar durch Entstehung einer eigenthümlichen entzündlichen Blutentmischung bedingt zu werden.

§. 263. Entzündliche Blutentmischung. Daß das Blut bei heftigen und ausgedehnten Entzündungen gewisse Veränderungen erleidet, hat man längst vorausgesetzt. Man sah, daß bei aus der Ader gelassenem Blute, wenn es gerinnt, sich auf der Oberfläche des Blutkuchens eine graulich-weiße Haut bildet, die sogenannte Entzündungshaut (crusta inflammatoria), auch Speckhaut genannt. Doch ist diese Erscheinung nur eine vereinzelte, eine gewisse Blutveränderung andeutende, und kann daher nur im Zusammenhange mit den andern physicalischen und chemischen Veränderungen, welche die Blutmasse bei der Entzündung erleidet, betrachtet werden. Neuere über diesen Gegenstand angestellte Untersuchungen, unter welchen wir besonders diejenigen von Andral [1]), Gavarret und Delafond, von Simon [2]), Popp [3]), Becquerel und Rodier [4]) hervorheben, haben bereits zur Kenntniß einzelner wichtiger Thatsachen geführt, doch darf man sich nicht verhehlen, daß die gewonnenen Untersuchungsresultate noch keineswegs ganz übereinstimmende und befriedigende sind, weßhalb sie nur mit großer Beschränkung als Grundlagen allgemeiner Folgerungen dienen können. — Was die physicalischen Veränderungen des entzündlichen Blutes betrifft, so sind als solche hervorzuheben, daß das Blut langsamer gerinnt, daß die Blutkörperchen eine Neigung haben, aneinander hängen zu bleiben, daß der sich bildende Blutkuchen fester, dichter

---

[1]) Essai d'Hématologie pathologique. Paris 1843. Deutsch von G. Herzog, bevorwortet von Hasse. Leipz. 1844. — [2]) Handb. der angewandten medicinischen Chemie. Bd. II. Berlin 1842. S. 158. — [3]) Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten. Leipzig 1845. — [4]) Gaz. médic. de Paris. 1846. Nr. 26. 27. 32. 33. Deutsch von Eisenmann: Neue Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande von u. s. w. Erlangen 1847. — Eine Zusammenstellung dieser Untersuchungen lieferte Häser. Archiv f. d. ges. Medicin. Bd. VIII. 1846. Hft. 3.

und im Verhältniß zum Serum ſpecifiſch ſchwerer iſt (Zimmermann [1]), daß derſelbe in den meiſten Fällen auf ſeiner Oberfläche eine derbe, zähe, graulich-weiße, in der Mitte etwas vertiefte Schicht von geronnenem Faſerſtoff zeigt, während das Serum klar, ſchwach citronengelb iſt, und daß das Blut die Eigenwärme länger gebunden hält a). — Von chemiſchen Veränderungen ſind die conſtanteſten: eine Vermehrung des Fibringehaltes und eine Verminderung der Blutzellen. Meiſtens iſt auch noch vermehrt der Gehalt an Fett und Eiweiß (Simon), während derjenige an ſalzigen Beſtandtheilen häufig vermindert oder unverändert iſt. Der Waſſergehalt iſt ſehr ſchwankend, häufig vermindert, öfters aber auch vermehrt. Andral und Gavarret fanden in 1000 Theilen das Maximum des Fibrins 10,5, das Minimum 4 und das Medium ſchwankend zwiſchen 7—8. Simon gibt das Maximum des Fibrins zu 9,15, das Minimum zu 3,4 und das Medium zu 6,0 an. Nach Becquerel und Rodier beträgt das Maximum 5,5, das Minimum 3,5. In Bezug auf den Blutkügelchengehalt weichen die Angaben Andral's und Gavarret's ſehr von denjenigen Simon's ab, was jedoch nur in einer verſchiedenen Unterſuchungsmethode ſeinen Grund hat. Erſtere fanden ein Maximum der Blutkörperchen von 137 und ein Minimum von 83,7. Letzterer hingegen beſtimmt das Maximum des Hämatoglobulins mit 78, das Minimum mit 36. Gleichfalls wenig übereinſtimmend ſind die Reſultate von Becquerel und Rodier, die das Maximum der Blutkörperchen 127,9, das Minimum 103,5 fanden. Den Fettgehalt des entzündlichen Blutes fand Simon als Maximum mit 4,3, als Minimum mit 0,7. Die Verhältniſſe der übrigen Beſtandtheile ergeben ſich aus den unten angegebenen Analyſen b).

a) Nach Zimmermann verhält ſich das ſpecifiſche Gewicht des entzündlichen Blutes und dasjenige der Placenta zu dem des Serum, das letztere zu 1 angenommen, wie folgt:

Krankheit.	Specifiſches Gewicht	
	des Blutes.	Verhältniß zw. Plac. u. Serum.
Pneumonie. Faſerhäutiges Blut	1051,5	2,44 : 1
Bronchitis, Pneumonie, Pleuritis. Nicht faſerhäutiges Blut	1052,9	1,65 : 1
Eryſipelas	1054,3	2,44 : 1
Normales Blut	(1042, Simon)	1,21 : 1

Nach Becquerel ſoll die Temperatur des Blutes in Entzündungen und Fiebern um 3° C. ſteigen. Lauer [2]) fand die Temperatur eines mit 36,5° C. ausfließenden Blutes nach 13 Minuten noch 28,7° C.

b) Zum Belege und zu weiterer Ausführung des Obigen, ſowie zur Begründung noch ſpäterer Angaben, führen wir hier eine Auswahl von Analyſen entzündlichen Blutes an, wobei wir hauptſächlich die Maxima, Minima und Media des Faſerſtoffgehaltes und einige andere uns wichtig ſcheinende Verhältniſſe berückſichtigten.

---

[1]) Hufeland's Journ. 1843. Juli, Auguſt. — [2]) Quaedam de sanguinis differentiis in morbis. p. 15.

Analyſen von Andral und Gavarret.

Sie ſind die zahlreichſten. Zur Vergleichung mit normalem Blut ſind Angaben von Le Canu zu Grunde gelegt, die wir daher mit berückſichtigen.

Krankheit.	Fälle.	Aderlaß.	Tag der Krankh.	Waſſer.	Feſte Beſtandtheile.	Fibrin.	Blutkörperchen.	Feſte Theile d. Serum. Organ.		Unorgan.
Pneumonie.	I.	1	2	818,0	182,0	4,0	111,3		66,7	
		2	3	818,5	181,5	5,5	107,7		68,3	
		3	5	820,9	179,1	6,5	101,1		71,5	
		4	7	834,4	165,6	9,0	83,2		73,4	
	II.	1	8	778,8	221,2	6,1	123,1		92,0	
		2	9	780,9	219,1	7,2	120,7		91,2	
		3	10	788,0	212,0	7,8	112,8		91,4	
		4	13	799,0	201,0	10,2	101,0		89,8	
		5	17	813,9	186,1	9,0	89,2		87,9	
		6	28	826,2	173,8	7,0	83,3		83,0	
Pleuritis.	III.	1		816,9	183,1	3,8	92,8		86,5	
	IV.	1		774,2	225,8	5,9	127,7		92,2	
Bronchitis.	V.	1		763,3	236,7	7,3	148,8		80,6	
		2		793,6	206,4	9,3	110,2		86,9	
	VI.	1		769,5	230,5	5,9	139,6	76,7		8,3
		2		782,2	217,8	5,9	129,4	76,3		6,2
Normales Blut.				790,0	210,0	3,0	127,0		80,0	

Bekanntlich hat Le Canu den Faſerſtoffgehalt des Blutes etwas zu hoch angegeben, dieſer beträgt nach Durchſchnittsberechnungen in runder Zahl nur 2,2.

Analyſen von Simon.

Krankheit.	Fälle.	Waſſer.	Feſter Rückſt.	Fibrin.	Fett.	Albumin.	Blutfaſin.	Hämatin.	Extract. Materien u. Salze.	Farbſtoff in 100 Theilen Hämatoglobulin.
Pneumonie.	VII.	803,400	196,600	3,443	0,697	102,100	74,948	2,466	11,258	3,2
	VIII.	839,848	160,152	9,152	2,265	100,415	34,730	1,800	8,003	4,9
	IX.	803,179	196,821	5,632	4,336	121,721	52,071	2,752	10,309	5,2
Peritonitis.	X.	787,064	212,936	4,366	3,350	109,714	83,532	3,733	9,440	4,2
Metrophl. puerp.	XI.	836,360	163,640	7,640	3,120	103,358	40,000	2,080	7,649	5,0
Rheumat. acutus.	XII.	801,500	198,500	6,320	3,150	100,540	71,560	3,000	11,860	
Normales Blut.		795,278	204,022	2,104	2,346	76,600	103,022	6,209	12,012	

Analyſen von Becquerel und Rodier.

Sie machten ihre Zuſammenſtellungen nach der von Prevoſt und Dumas zuerſt befolgten Methode, die totale Zuſammenſetzung des Blutes einerſeits und diejenige des Serums andererſeits beſtimmend und beide auf 1000 Theile berechnend.

		Analyſen von Blut.				Analyſen von Serum.		
Krankheit.	Fälle.	Kügelchen.	Fibrin.	Feſte Stoffe d. Serum.	Waſſer.	Dichtigk. des Serum.	Waſſer.	Feſte Stoffe.
Entzündliches Blut.	I.	127,9	5,4	70,4	796,3		917,4	82,6
	II.	103,5	5,5	85,3	805,7		904,3	95,7
	III.	124,6	4,6	82,6	788,2		905,2	94,8
	IV.	113,6	3,5	91,5	791,5		896,5	103,5
Normales Blut.	I.	136,9	1,9	81,2	780	1027,9	905,8	94,3
	II.	139	1,9	84,2	774,9	1029	902	98,
	III.	138,5	2,2	80	779,2	1026,9	906,7	93,3

Bringt man bei der Beurtheilung dieſer Analyſen die verſchiedenen Unterſuchungs- und Berechnungsmethoden in Anſchlag und ſieht nicht auf den abſoluten, ſondern relativen Werth der gefundenen Mengen, ſo läßt ſich eine ſchlagende Uebereinſtimmung in einzelnen wichtigen Verhältniſſen nicht verkennen. Daß z. B. Simon in der Beſtimmung der Blutkügelchenmenge ſo ſehr von den Angaben Andral's und Gavarret's abweicht, erklärt ſich daraus, daß Erſterer nur die vorzüglichſten Beſtandtheile der Blutzellen als Globulin und Hämatin in Rechnung bringt, während Letztere, wie auch Becquerel und Rodier, die Blutkörperchen ganz berechnen. Die großen Schwankungen, welche ſich in Bezug auf einzelne Stoffe, z. B. auf Waſſer und Eiweiß, zeigen, beweiſen eben, daß rückſichtlich dieſer Beſtandtheile ein raſcher Wechſel ſtattfindet, was namentlich in Betreff des Waſſers inſofern leicht möglich iſt, als dieſes bei eingetretenen Verluſten am ſchnellſten ſich wieder erſetzt. Henle [1]) glaubte zwar durch eine gewiſſe Art von Zuſammenſtellung einzelner Analyſen von Andral, Gavarret und Simon gefunden zu haben, daß der Waſſergehalt von entzündlichem Plasma nicht nur nicht vermehrt, ſondern beträchtlich vermindert iſt, und dieſes trifft auch bei den ausgezogenen Unterſuchungen von Simon zu, nicht aber bei denjenigen von Andral und Gavarret, und dann haben auch Simon, ſowie Becquerel und Rodier, den Waſſergehalt des entzündlichen Blutes mehreremal größer gefunden als denjenigen des normalen, ſo daß wir ſeinen Schluß nicht als allgemeine Gültigkeit habend annehmen könnten. — Nebſt dieſen quantitativen Veränderungen zeigt das entzündliche Blut auch einige qualitative. Solche bietet namentlich der Faſerſtoff dar. Schon venöſer und arterieller Faſerſtoff zeigen Verſchiedenheiten, indem erſterer nach Denis, Scherer, Marchand, Lehmann u. A. in Salpeterſolution löslich ſein ſoll, nicht aber letzterer. Vom Faſerſtoff der Entzündungshaut behauptet jedoch Zimmermann [2]), daß er bald in ganz gewöhnlicher Weiſe (30 Gr. Nitrum in 500 Gr. Waſſer bei 15° in verſchloſſenen Gefäßen), bald ſchwerer löslich ſei. Wichtig iſt die von Mulder [3]) gefundene Eigenthümlichkeit, daß der entzündliche Faſerſtoff eine höhere Oxydationsſtufe des Proteins, das Proteintritoxyd (von Bouchardat Epidermoſe genannt) enthält, welches auch die Gegenwart von Proteinbioxyd, das jedoch Ludwig [4]) auch im geſunden Blute von Säugethieren gefunden haben will, vorausſetzen läßt. So viel ſcheint aus genaueren Elementaranalyſen der Entzündungshaut von v. Baumhauer hervorzugehen, daß dieſelbe mehr Sauerſtoff und weniger Kohlenſtoff, Stickſtoff und Waſſerſtoff enthält als das normale Fibrin. In phyſikaliſcher Hinſicht zeigt der entzündliche Faſerſtoff die eigenthümliche Veränderung, daß er langſamer gerinnt, Polli [5]) unterſcheidet ſolches Fibrin als Bradyfibrin. — Die Frage, wie dieſe Veränderungen im entzündlichen Blute entſtehen, hat zu vielen Erörterungen Anlaß gegeben, die jedoch nur beweiſen, daß zur definitiven Entſcheidung dieſer Frage noch die gehörigen thatſächlichen Aufklärungen mangeln. Zur Erklärung einiger Veränderungen können die mikroſkopiſchen Unterſuchungsreſultate benutzt werden. Dieſelben lehren z. B., daß bei der Entzündung eine ſehr große Menge von Blutzellen außer Circulation geſetzt wird, es drängt daher anzunehmen, daß dadurch die Verminderung der Blutzellen im entzündlichen Blute bedingt werde. In Bezug auf die Faſerſtoffvermehrung herrſchen die verſchiedenſten Anſichten. Simon meint, daß ſich das Fibrin aus den Blutkörperchen im Verlaufe ihrer Entwickelung bilde, welche in Folge der raſcheren Circulation, verbunden mit einer dadurch bedingten lebhafteren Wechſelwirkung der Blutkörperchen mit Sauerſtoff in den Reſpirationsorganen, beſchleunigt werde. Henle will die entzündlichen Blutveränderungen aus dem Abzuge erklären, welchen die Exſudation veranlaſſe. Das Exſudat ſei wäſſrig, oft reich an Salzen, arm an Eiweiß, ärmer an Faſerſtoff; das Blut arm an

---

[1]) Zeitſchr. für ration. Medicin. 1843. S. 116. — [2]) Archiv für phyſik. Heilk. Bd. V. 1846. H. 3. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XLII. 1844. S. 4. — [4]) Müller's Archiv. 1846. H. 2. — [5]) Dello stato della fibrina del sangue nelle inflammazioni. Omodei Annal. 1845. Genn.

Waſſer, häufig auch an Salzen, reich an Eiweiß, reicher an Faſerſtoff. Ables [1]) macht die Conjectur, daß vielleicht die Blutſalze, beſonders die ſchwefel- und phosphorſauren, zerſetzt werden und aus dem Oxygen, Schwefel und Phosphor ihrer Säuren in Verbindung mit den übrigen Blutgaſen, deren Ausſcheidung als Stickgas und Hydrocarboid gehindert ſei, Eiweiß (H C N O + S u. P) gebildet werde, welches dann mittelſt der katalytiſchen Einwirkung der in exorbitanter Thätigkeit begriffenen Gefäße in Faſerſtoff umgewandelt werde. Beltrami [2]), welcher wie Zimmermann [3]) den Faſerſtoff als der regreſſiven Metamorphoſe angehörend betrachtet, ſucht ſeine Vermehrung in gehemmter Nutrition. Polli glaubt, daß die Verminderung des Eiweißgehaltes bei Vermehrung des Faſerſtoffs darauf hinzudeuten ſcheine, daß letzterer aus erſterem gebildet werde. Frerichs [4]) geht von der Verminderung der Blutkörperchen aus, welche das Primäre ſei. Da nun der durch die Lungen aufgenommene Sauerſtoff nicht blos auf die Blutkörperchen, ſondern auch auf das Plasma wirke, ſo habe Verminderung der Blutkörperchen vermehrte Einwirkung des Sauerſtoffs auf die coagulablen Beſtandtheile des Serums zur Folge, und Kruſtenbildung, Vermehrung des Proteins, nebſt Verminderung der Blutkörperchen gehen Hand in Hand u. ſ. w. Die Kritik dieſer Hypotheſen müſſen wir dem mündlichen Vortrage überlaſſen, alle erklären zu viel und ſtehen theils mit Thatſachen in Widerſpruch, theils beruhen ſie auf unbegründeten Vorausſetzungen. Wir gehen bei der Erörterung dieſes Gegenſtandes von den Annahmen aus, daß die Vermehrung des Faſerſtoffs im entzündlichen Blute auf denſelben Vorgängen beruht, welche die Faſerſtoffbildung auch im normalen Zuſtande bedingen, und daß dieſe Fibrinvermehrung zunächſt durch den örtlichen Krankheitsproceß eingeleitet wird. In Bezug auf den erſten Punkt kann man nun ferner annehmen, daß der Faſerſtoff, als eine höhere Oxydationsſtufe des Albumins, aus dieſem entſteht unter Aufnahme von Sauerſtoff. Ob aber dieſe Oxydation innerhalb des Plasma's geſchieht oder durch Vermittlung der Blutzellen, welche nach Figuier [5]) eine kleine Quantität Faſerſtoff, wahrſcheinlich dem Kerne angehörend, enthalten, iſt noch nicht zu beſtimmen, doch haben wir Gründe, den letztern Vorgang für wahrſcheinlicher zu halten. Auch iſt es noch nicht ausgemacht, ob an dieſer Oxydation nur der reſpiratoriſche Sauerſtoff, oder auch eine vielleicht ſtattfindende Zerſetzung von Blutſalzen Theil haben. Rückſichtlich des Einfluſſes der örtlichen Affection auf die Blutentmiſchung hat man bis jetzt einen Vorgang außer Acht gelaſſen, auf welchen die mikroſkopiſche Unterſuchung führt, nämlich den, daß in Folge des örtlichen Leidens eine Menge durch vermehrte Transſudation des Inhaltes veränderter Blutzellen in Circulation gelangen. Schon während des Stadiums der Verlangſamung der Bluteirculation in den Capillargefäßen fangen die Blutkörperchen an, durch Transſudation ſich zu verändern und ſo gelangt noch eine ſehr große Menge derſelben in den Kreislauf. Da es nun wahrſcheinlich iſt, daß an der Fibrinbildung die Blutzellen weſentlichen Antheil haben (Simon [6]), ſo liegt es nahe, anzunehmen, daß auch die Fibrinvermehrung bei der Entzündung durch eine raſchere Metamorphoſe in den Blutzellen geſchieht, die eben durch die örtlichen Vorgänge in den Capillargefäßen veranlaßt wird. Welche Theile der Blutzellen, die Hüllen, der Kern, das Hämatin oder Globulin, zunächſt dabei betheiligt ſind, iſt ſchwer anzugeben, doch ſprechen die meiſten hier concurrirenden Verhältniſſe für eine Betheiligung der Kerne. Die erſte Veranlaſſung zu Veränderungen in den Blutzellen gibt, wie Henle ganz richtig bemerkt hat, die im Anfange der Entzündung ſtattfindende Transſudation von Beſtandtheilen des Plasma's. Mit dieſen angedeuteten Vorgängen laſſen ſich die conſtanten und wechſelnden Erſcheinungen der entzündlichen Blutentmiſchung in Einklang bringen, ſowie auch erklärlich iſt, daß bei vielen Krankheiten, bei welchen gleichfalls eine Verminderung der Blut-

---

[1]) Erläuterungen zur allgemeinen Pathologie. Wien 1844. §. 37. u. f. — [2]) Omodei Annal. 1845. Aprile. — [3]) Zur Analyſis und Syntheſis der pſeudo-plaſtiſchen Proceſſe im Allgemeinen und einiger im Beſonderen. Berlin 1844. — [4]) Med. Central-Zeit. Nr. 63. — [5]) Journ. des connaiss. méd. 1844. Août. — [6]) A. O. S. 69.

zellen gefunden wird oder eine beträchtliche Ausſchwitzung wäſſriger Blutbeſtandtheile ſtattfindet, der Fibringehalt keine Zunahme zeigt, was nach den Theorieen Simon's, Henle's und Frerich's unter ſolchen Verhältniſſen der Fall ſein müßte.

§. 264. Die Entzündungshaut [1]) (crusta inflammatoria), eine der hervorſtechendſten Erſcheinungen bei entzündlichem Blute, zeigt ſich zwar nicht immer, doch in den meiſten Fällen von Entzündungen, wenn dieſelben von einiger In- und Extenſität ſind. Ihre Bildung beruht auf verſchiedenen Verhältniſſen, hauptſächlich aber auf langſamerer Gerinnung des Blutes und raſcherer Senkung der Blutzellen; von geringerer Bedeutung ſcheint der größere Gehalt an Faſerſtoff zu ſein, da man nach Polli in jedem Blute durch Verlangſamung der Gerinnung mittelſt Zuſatz von am beſten kohlenſaurer Magneſia, ſchwefelſaurem oder unterſchwefligſaurem Natron eine Speckhaut erzeugen kann. Der Vorgang iſt nämlich der, daß in dem aus der Ader gelaſſenen Blut nach einiger Zeit die Blutkörperchen ſich unter das Niveau des liquor sanguinis ſenken und daß nun erſt Coagulation des im Serum aufgelöſten Faſerſtoffes eintritt, weßhalb dieſer auf der Oberfläche des Blutkuchens eine Schicht bildet, die keine Blutzellen einſchließt und daher nicht roth erſcheint, ſondern lediglich das Ausſehen von geronnenem Faſerſtoff darbietet. Ob die raſchere Senkung der Blutzellen nur bedingt iſt durch eine geringere Dichtigkeit des Serum (nach Becquerel und Rodier) oder ob dabei auch ein größeres ſpecifiſches Gewicht der Blutkörperchen mitwirkend iſt, worauf wir [2]) aufmerkſam gemacht haben, darüber kann jetzt noch nicht ganz abgeſprochen werden. Jedenfalls iſt der Blutkuchen ſpecifiſch ſchwerer, wovon jedoch der Grund allein in größerer Dichtigkeit deſſelben liegen könnte. — Die crusta inflammatoria iſt in ihren Eigenſchaften verſchieden von denjenigen Kruſten, welche ſich nicht ſelten bei der Entzündung gerade entgegengeſetzten, nämlich aſtheniſchen, Zuſtänden, wie beim Typhus, Scorbut, bei manchen Hydropſien u. ſ. w. zeigen. Dieſe ſind dünn, weich, mehr ſchleimig, opaliſirend, bilden ſich auch bei ſchnell gerinnendem Blute, ſitzen oft auf einem großen lockeren Blutkuchen, von dem ſie leicht abzutrennen ſind. Unter dem Mikroſkop erweist ſich die Entzündungshaut als eine ziemlich gleichförmig granulirte Maſſe, in welcher mehr oder weniger Lymphkörperchen (Addiſon [3]) eingeſchloſſen ſind.

Ueber die Gerinnungszeit des entzündlichen Blutes hat Polli zahlreiche vergleichende Verſuche angeſtellt. Aus 125 Beobachtungen erhielt er als Mittel eine Gerinnungszeit für faſerhäutiges Blut von 30,03 Minuten, für nicht faſerhäutiges von 10,94 M. Nach einer noch größeren Anzahl anderer (405) Beobachtungen ergab ſich eine geringere Differenz von

---

[1]) Montault, Journ. hebdom. 1836. Nr. 5 — Naſſe, H., Das Blut in mehrfacher Beziehung phyſik. u. pathol. unterſucht. Bonn 1836. S. 36. u. 204. — Zimmermann, Hufeland's Journ. 1843. Juli, Aug. — Hayne, Oeſterr. med. Jahrb. Bd. XLVIII. 1844. S. 146. — Polli, G., Die Gerinnung und Speckhaut des Blutes, in: Eckſtein's Handbibl. d. Auslandes. Lieferung I. Wien 1845. — [2]) Beiträge. H. I. 1842. S. 122. — [3]) London med. Gaz. V. XXVII. p. 477 u. 692. V. XXVIII. p. 13.

28,46 M. und 12,15 M. — Zu Erklärung der Krustenbildung hat man bald diese, bald jene Eigenthümlichkeit des Blutes besonders in Anschlag gebracht. Nasse legte zuerst ein besonderes Gewicht auf die Neigung der Blutkörperchen, Säulchen zu bilden, d. h. aneinander hängen zu bleiben; Henle führte diese Ansicht weiter aus, indem er bemerkte, daß die Verbindung der Blutkörperchen deßwegen rascheres Sinken bedinge, weil durch Aneinanderlegen der Flächen die der Schwere entgegenwirkende Kraft der Adhäsion beschränkt werde. Wharton Jones hob noch eine weitere Folge dieser Eigenschaft der Blutzellen besonders hervor, nämlich die dadurch bedingte Vermehrung des specifischen Gewichtes der Placenta. Gerade entgegengesetzt ist die schon oben berührte Ansicht Becquerel's und Rodier's, welche aus der geringeren Dichtigkeit des Serums die Krustenbildung erklären. Jene soll ein rascheres Sinken der Blutkörperchen unter das Niveau der Flüssigkeit zur Folge haben. Die Körperchen sollen eine gewisse Menge Fibrin mit sich nehmen, sich gleichsam damit sättigen, während der Rest des Fibrins sich abscheide, für sich gerinne und so eine Faserschicht bilde. Eisenmann [1]) sieht ab von einer solchen Beschaffenheit des Serums und hält es für wahrscheinlich, daß nur eine gewisse Menge von Kügelchen sich mit einer gewissen Menge Faserstoff zum Cruor verbinde. In der Entzündung sei nun der Faserstoff absolut vermehrt, daher könne eine gewisse Menge desselben sich nicht mit Kügelchen verbinden und gerinne für sich zu einer Speckhaut. Hoffmann [2]) hält die Gerinnungszeit des Blutes von dem Faserstoffgehalt desselben abhängig u. s. w. — Gluge [3]) fand in der Entzündungshaut auch Krystalle, ohne Zweifel die krystallisirten Salze des Serum, und Simon [4]) will im entzündlichen Menschenblut eine größere Menge Harnstoff gefunden haben als im gesunden Kalbsblute.

§. 265. **Ausgänge der Entzündung.** Die Entzündung ist ein Krankheitsproceß, daher keine stabile Krankheit, sondern eine aus einem gewissen Cyclus von pathologischen Veränderungen bestehende, nach dessen Ablauf entweder der normale Zustand wieder eintritt (**Zertheilung der Entzündung**, resolutio), oder ein anderer Krankheitsproceß eingeleitet wird (**Uebergang in eine andere Krankheit**), oder gar örtlicher Tod (**Uebergang in Brand**) erfolgt.

Bei der Aufstellung der Ausgänge der Entzündung begeht man häufig den Fehler, daß man nicht blos die nächsten unmittelbaren Folgen der Entzündung als ihre Ausgänge betrachtet, sondern auch noch weitere Folgen dieser letztern, wodurch die richtige Auffassung des Zusammenhanges der der Entzündung folgenden Krankheitsprocesse und Zustände erschwert wird. Es gibt primäre, secundäre, tertiäre Folgen der Entzündung, welche geschieden werden müssen. Hier nur von den primären.

§. 266. Bei der **Zertheilung** schwinden nach und nach die einzelnen Krankheitserscheinungen, ohne daß eine Reihe neuer eintritt. Der Schmerz wird geringer, der Theil erhält wieder seine normale Temperatur, die Röthe nimmt ab, am längsten bleiben in der Regel Anschwellung und einige Gefäßerweiterung. — Der **mikroskopische Vorgang** ist folgender: Immer geht der Zertheilungsproceß von der Peripherie der entzündeten Parthie aus und verbreitet sich von hier gegen das Centrum derselben, welches am längsten widersteht. An diesen Stellen bemerkt man zunächst, daß die umgewandelte Blutmasse eine Art Rückbildung erleidet, indem die Blutzellen in ihren Umrissen

---

[1]) In d. a. Uebersetz. v. Becquerel u. Rodier. 1847. S. 45. Anmerk. — [2]) Das Protein u. seine Verbindungen in physiolog. u. nosolog. Bezieh. Gießen 1842. — [3]) Anatom.-mikrosk. Untersuchungen. H. 1. 1839. — [4]) Müller's Archiv. 1843. H. 1.

wieder deutlicher hervortreten und die Gefäße dadurch ein Anſehen erhalten wie im dritten Zeitraum der Entzündungsbildung. Dieſe Rückbildung der Blutzellen nimmt nach und nach zu, auch verlieren ſie ihre klebende Eigenſchaft, ſo daß diejenigen, welche mit Blutſtrömen in Berührung kommen, von dieſen fortgeriſſen werden und wieder in Circulation gelangen. Der weitere Fortgang der Zertheilung der ſtockenden Blutmaſſe beruht ganz auf mechaniſchen Verhältniſſen und geſchieht durch die im ganzen Umfange der entzündeten Parthie wirkende Circulationsthätigkeit, durch welche bald nur einzelne Blutzellen nach einander losgeriſſen, bald hingegen ganze Capillargefäßſtücke durchbrochen und die in denſelben ſtockenden Blutſäulen in Bewegung geſetzt werden. Dabei bemerkt man, daß die Capillaren ſich wieder verengen, daß raſche Circulation eintritt und das an der Färbung erkennbare Exſudat ſich mindert. Nicht an allen Stellen findet jedoch Rückbildung der metamorphoſirten Blutmaſſe ſtatt, deſſenungeachtet wird dieſelbe ſtückweiſe fortgeriſſen und die Stockung gehoben, obſchon oft einzelne Capillargefäßſtücke längere Zeit Widerſtand leiſten. Dieſer ganze Vorgang findet bald raſch, bald nur allmälig ſtatt und öfters habe ich beobachtet, daß mitunter in einzelnen Gefäßen, welche erweitert bleiben, wieder von Neuem Stockung eintritt. — Die Zertheilung ſteht am eheſten zu *erwarten*, wenn der Entzündungsreiz frühzeitig vollſtändig entfernt werden kann und die Umwandlung des Blutes noch nicht zu lange gedauert hat.

Sehr intereſſant ſind die Beobachtungen, die Fr. *Simon* [1]) am Harne Pneumoniſcher während der Reſolution der Krankheit machte. Auf der Höhe der Entzündung war der Harn dunkel, ſehr ſauer und ohne Sediment. Während der Reſolution wurde er gelb, neutral und zeigte ein Sediment von Kryſtallen aus phosphorſaurem Talkerde-Ammoniak. Außerdem war eine ſehr große Menge von Harnſäure an Ammoniak gebunden in der Harnflüſſigkeit aufgelöst enthalten.

§. 267. Häufig iſt die Entzündung die Einleitung zu *anderweitigen krankhaften Vorgängen*, die man insgeſammt als *exſudative Proceſſe* bezeichnen kann, da, wenn keine Zertheilung eintritt und der entzündete Theil auch nicht abſtirbt, der Entzündungsproceß die Bildung beſonderer Exſudate zur Folge hat. Dieſe *Exſudate*, obſchon ſie aus einer und derſelben Flüſſigkeit dem Blute entſtehen, bieten doch chemiſch und morphologiſch mannigfache Verſchiedenheiten dar. In *chemiſcher* Hinſicht kann man ſie unterſcheiden als *wäſſrige*, ſeröſe, als *faſerſtoffige* und *albuminöſe*, und als *pyinhaltige*, eitrige. In *morphologiſcher* Hinſicht ſind und bleiben die Exſudate entweder *flüſſig* oder ſie erhalten eine beſondere *Geſtaltung*, die entweder nur Folge einer einfachen Gerinnung iſt oder auf complicirteren phyſikaliſch-chemiſchen Vorgängen beruht, und demnach bald nur einfache, bald zuſammengeſetztere Formverhältniſſe darbietet. Mit dieſen Verhältniſſen ſteht in nächſter Beziehung ‚das *phyſiologiſche* Verhalten der Exſudate.

[1]) Beiträge zur Chemie u. Mikroſkopie. H. 1. Berlin 1843. S. 105.

Bald nämlich sind dieselben organisationsfähig und werden nach und nach unter günstigen Bedingungen in Gewebe umgewandelt, wodurch Regeneration und Neubildung vermittelt wird, bald ist das Exsudat nicht organisationsfähig und spielt im thierischen Organismus die Rolle eines fremden Körpers, der entweder in offenen Höhlen und Canälen als Auswurfsstoff nach außen entfernt wird, oder in geschlossenen Räumen eine krankhafte Ansammlung bildet, die nur durch künstliche Entleerung oder auf dem Wege der Resorption beseitigt werden kann. — Es ergeben sich hieraus mannigfache Folgen des Entzündungsprocesses, welche später noch besonders betrachtet werden.

§. 268. Der Brand tritt ein, wenn die Entzündung schnell einen sehr hohen Grad erreicht, die Ausdehnung und Spannung sehr bedeutend sind, wenn der Theil schon vor der Entzündung sehr geschwächt war, wenn das Blut eine faulige zur Zersetzung hinneigende Beschaffenheit hat, oder wenn solche Ursachen eingewirkt haben, die nicht blos reizen, sondern auch nach und nach das thierische Gewebe zerstören. — Da der brandig werdende Theil unter solchen Verhältnissen eine sehr große Menge von Flüssigkeit enthält, zeigen sich an ihm die Erscheinungen des sogenannten feuchten Brandes, von welchem bei den brandigen Affectionen gehandelt wird.

§. 269. Diagnose der Entzündung [1]). An einem oberflächlich liegenden Theile ist die Gegenwart einer Entzündung leicht erkennbar. Die Röthe sieht man mit unbewaffneten Augen, auch lassen sich mit einer Loupe an durchsichtigen Theilen, wie am Auge, die erweiterten Capillargefäße ohne Mühe erkennen. Die erhöhte Temperatur fühlt man durch Auflegen der Hand und Vergleichung mit andern Körperstellen. Zu genaueren Bestimmungen kann das Thermometer angewandt werden. Die erhöhte Empfindlichkeit des Theiles bemißt man nach der Quantität und Qualität der schmerzhaften Empfindungen beim Befühlen und Drücken. Die Größe und Form der Geschwulst sind sichtbar, von ihren Consistenzverhältnissen überzeugt man sich durch einfachen Druck und Gegendruck. Die entzündliche Blutbeschaffenheit ist an dem aus der Ader gelassenen Blute zu erkennen, dessen Gerinnungszeit und physikalisches Verhalten vor und nach der Gerinnung man beobachtet. — Entzündungen verborgener Theile sind oft schwierig zu diagnosticiren, indem einzelne Symptome gar nicht und andere nur mittelbar wahrgenommen werden können. Um so nothwendiger ist eine genaue Untersuchung und Würdigung des mangelhaften Krankheitsbildes. Besonderes Gewicht haben hier die Functionsstörung des entzündeten Theiles, das Fieber und die Blutentmischung. Häufig ist das Stadium der Verengung der Capillaren durch einen Frostanfall bezeichnet. Von den örtlichen Erscheinungen ist meistens der Schmerz von größter Bedeutung,

---

[1]) Tanquerel, Mémoire sur les caractères à l'aide desquels on peut distinguer pend. la vie et après la mort les congestions sanguines et les inflammations. Paris 1838.

da er Sitz und Umfang der Entzündung andeutet. Charakteriſtiſch für den Entzündungsſchmerz iſt ſein anhaltender Typus und ſeine Zunahme bei jedem Drucke und jeder Bewegung. Häufig hat eine tiefer liegende Entzündung durch Weiterverbreitung der Reizung eine leichte Röthung der umhüllenden Gebilde, z. B. der Haut, zur Folge. Dieſe Röthung iſt nicht intenſiv, nicht ſcharf abgegränzt, weicht dem Fingerdruck und beruht meiſtens nur auf einem congeſtiven Zuſtande. Gewöhnlich bezeichnet man denſelben als falſche Roſe, Pseudoerysipelas. Die Ausgänge der Entzündung werden an dem Eintritte der dieſelben charakteriſirenden Symptome erkannt, welche anfangs mit denjenigen der Entzündung noch untermiſcht ſind. — Am ſchwierigſten iſt Entzündung von örtlicher Hyperämie zu unterſcheiden. Die geringere Intenſität der Erſcheinungen bei letzterer müſſen hier vorzüglich die Diagnoſe begründen. Sicheren Aufſchluß kann nur das Mikroſkop oder der Eintritt entzündlicher Ausſchwitzung gewähren, denn wir nehmen an, daß die Hyperämie dann aufhört und Entzündung beginnt, wenn die Blutzellen anfangen ſich zu verändern und aneinander hängen zu bleiben.

Für den kliniſchen Zweck iſt man in der neueren Zeit mehrfach bemüht geweſen, einfache Unterſuchungsmethoden aufzufinden, um ohne viele Verumſtändungen wenigſtens annäherungsweiſe die weſentlichſten Blutveränderungen kennen zu lernen, und in der That ſind zu dieſem Zwecke annehmbare Vorſchläge von Naſſe, Polli, Popp, Häſer u. A. gemacht worden. Polli ſchlägt vor, das aus der Ader gelaſſene Blut zuerſt mit dem Thermometer und Aräometer auf Temperatur und ſpecifiſches Gewicht zu prüfen, dann das Fibrin durch Schlagen des Blutes zu entfernen, das fibrinfreie Blut wieder bis zur früheren Temperatur zu erwärmen und mit dem Aräometer das ſpecifiſche Gewicht deſſelben zu erforſchen. Hierauf ſoll man in einem hohen Cylinderglas den Cruor ſich abſetzen laſſen und das abgenommene Serum bei gleicher Temperatur abermals mit dem Aräometer prüfen. Zuletzt wird durch Coagulation in der Wärme das Eiweiß aus dem Serum entfernt, nachdem daſſelbe vorher durch eine abgemeſſene Menge Waſſers verdünnt worden, und dadurch die Menge des von Eiweiß befreiten Serums beſtimmt. Aus den gefundenen Zahlen laſſe ſich die Menge des Faſerſtoffs, der Blutkörperchen, des Eiweißes und der übrigen Serumbeſtandtheile berechnen. Popp macht vorzüglich darauf aufmerkſam, den Gehalt des Blutes an feſten Beſtandtheilen durch Unterſuchung des ſpecifiſchen Gewichtes des entfaſerſtofften Blutes mittelſt der hydroſtatiſchen Wage zu beſtimmen. Nach ihm entſprechen im Durchſchnitt:

feſte Theile:	226	dem Gewichte	von:	1,026
„ „	216	„	„ „	1,053—1,050
„ „	195	„	„ „	1,050—1,045
„ „	180	„	„ „	1,045—1,042
„ „	147	„	„ „	1,039.

§. 270. Theorie der Entzündung [1]). Bei der Wichtigkeit und Allgemeinheit des Entzündungsproceſſes iſt man ſtets bemüht geweſen, eine Erklärung der Entzündungserſcheinungen nach dem jeweiligen phyſiologiſch-pathologiſchen Standpunkte zu geben und ſo kommt es denn, daß wir eine

[1]) Meyer, Jmm., Ueber die Natur der Entzündung. Ein hiſtoriſch-kritiſcher Verſuch. Berlin 1810. — Langenbeck, Noſol. u. Therap. d. chirurg. Krankheiten. Bd. I. Göttingen 1822. S. 71.

übergroße Menge von Entzündungstheorien besitzen, welche bis in die jüngsten Zeiten sich erstrecken. Hier berücksichtigen wir nur die letzteren und diese nur insoweit, als sie sich auf genauere Beobachtungen stützen. Henle [1]) hat diese neueren Entzündungstheorien zusammengestellt und als chemisch-mechanische und neuropathologische unterschieden. Die gangbarste chemisch-mechanische Theorie, vorzüglich von Vogel [2]) und Baumgärtner [3]) ausgeführt, besteht darin, daß eine gesteigerte Affinität und dadurch bedingte Attraction zwischen Blut und Parenchym zur Erklärung der Entzündungserscheinungen angenommen wird. Nach der neuropathologischen Theorie betrachtet man eine veränderte Thätigkeit der vasomotorischen Nerven, welche einen veränderten Contractionszustand der Capillargefäße zur Folge hat, als erstes bedingendes Moment für die Entzündungsbildung. Fast gleichzeitig haben Stilling [4]) und Henle [5]) eine solche Theorie aufgestellt, weichen aber wesentlich darin von einander ab, daß Ersterer durch seine Deductionen genöthigt war, zwei verschiedene Arten von Entzündungen anzunehmen, nämlich eine in Folge von Verlust des Tonus der Gefäßnerven, bedingt durch aufgehobenen Reflex sensibler Nerven auf Gefäßnerven, wie nach Durchschneidung oder Lähmung sensibler Nerven, und eine in Folge von gesteigertem Tonus der Gefäße, bedingt durch eine vermehrte Reflexthätigkeit sensibler Nerven auf Gefäßnerven; während Henle eine auf Antagonismus beruhende Depression der Gefäßnerven, bedingt durch Erregung sensibler Nerven, annahm. Eine Folge der Lähmung der Gefäßnerven sei dann Erweiterung der Gefäße, eine Folge dieser verlangsamte Circulation und vermehrte Ausschwitzung, wodurch Veränderung der Blutkörperchen und Stockung derselben entstehe. Die Inconsequenz der Stilling'schen Annahmen leuchtet ein. An Henle's Theorie hat vorzüglich die Annahme eines lähmungsartigen Zustandes der Capillargefäße gestoßen, welcher so wenig dem augenscheinlich activen Character des ganzen Krankheitsprocesses entspricht; dessenungeachtet hat sie neben den vielen Gegnern auch manche Anhänger gefunden. — Sowie die Sachen gegenwärtig stehen, kann man mit Sicherheit annehmen, daß die physicalisch-chemischen Veränderungen bei der Entzündung zunächst bedingt sind durch eine von veränderter Nerventhätigkeit abhängige Erweiterung der Capillargefäße, in Folge welcher eine vermehrte und veränderte Transsudation von Bestandtheilen des Plasma's in das Parenchym stattfindet, die dann wieder eine raschere Metamorphose in den Blutzellen mit partieller Durchschwitzung ihres Inhaltes bedingt, wodurch nach und nach Stockung, Umwandlung des Blutes und entzündliche Exsudatbildung veranlaßt werden. Eine Hauptfrage ist nun aber die,

---

[1]) Bericht über d. Arbeiten im Geb. d. ration. Pathol. 1843. S. 44. — [2]) A. O. S. 318. — [3]) Neue Untersuchungen in den Gebieten d. Physiol. u. der prakt. Heilk. Freiburg 1845. 16. — [4]) Physiologische, pathologische u. medicinisch-praktische Untersuchungen über die Spinalirritation. Leipzig 1840. S. 84. — [5]) Pathologische Untersuchungen. Berlin 1840. S. 142.

auf welche Weiſe entſteht die Erweiterung der Capillargefäße und iſt dieſelbe eine active oder paſſive? Bereits an einem andern Orte haben wir dieſen Cardinalpunkt einer Entzündungstheorie weitläufig beſprochen [1]) und müſſen, darauf verweiſend, uns hier auf die Angabe beſchränken, daß wir thatſächlich nachgewieſen zu haben glauben, daß die Gefäßerweiterung bei der Entzündung eine active iſt, beruhend auf vermehrter Thätigkeit der vaſomotoriſchen Nerven. Ferner haben wir dort erörtert, daß die Reizung der vaſomotoriſchen Nerven eine gewiſſe Intenſität haben muß, um Gefäßerweiterung zu bedingen, anſonſt gerade der entgegengeſetzte Zuſtand, Gefäßverengung, eintritt, und daß die Reizung ſowohl eine directe als indirecte, von ſenſiblen Nerven ausgehende und durch Reflexion übertragene ſein kann.

Eine der gangbarſten Anſichten über die Entzündungsbildung war und iſt bei manchen älteren Aerzten auch jetzt noch die, daß in die gereizten Theile ein vermehrtes Einſtrömen von Blut ſtattfindet, welches örtliche Blutanhäufung zur Folge hat. Dieſe Anſicht findet man bereits von Galen [2]) ſehr umſtändlich vorgetragen. Er ſagt: **Communis omnium phlegmonarum generatio ex sanguinis influxu est copiosioris. Primum majores arteriae venaeque opplentur, ac distenduntur: ab iis minores: atque ita res procedit, donec ad minimas sit perventum.** Stieglitz [3]) hat auf überzeugende Weiſe nachgewieſen, daß eine örtliche Blutanhäufung nicht durch vermehrtes Einſtrömen von Blut bedingt werden kann. — Bei der oben angegebenen neuropathologiſchen Entzündungstheorie iſt die Erweiterung der Capillargefäße inſofern Grund der folgenden phyſicaliſch-chemiſchen Veränderungen, als dadurch die exosmotiſchen Verhältniſſe geändert werden. Die Exosmoſe iſt zwar von verſchiedenen Verhältniſſen abhängig, eines der wichtigſten iſt aber die Dichtigkeit der thieriſchen Membranen, welche wieder theilweiſe von ihrer Spannung abhängt. Dabei iſt zu bemerken, daß thieriſche Membranen bis zu dem Grade mechaniſche Scheidungen zu machen im Stande ſind, daß ſelbſt unter dem Mikroſkop gleichförmig ſcheinende flüſſige Gemenge noch geſchieden werden. Eine verdünnte Eiweißlöſung z. B kann durch ein Stück Pferdepleura ſo filtrirt werden, daß eine concentrirtere Flüſſigkeit zurückbleibt und eine mehr wäſſrige durchtritt. Waſſer durchdringt thieriſche Membranen nach Kürſchner [4]) am ſchnellſten, und Salzlöſungen gehen raſcher durch als Eiweiß- und Gummilöſungen. Wie ſehr die Dichtigkeit oder vielmehr die Größe der Poren bei thieriſchen Häuten Einfluß hat auf die exosmotiſchen Verhältniſſe, darüber hat Brücke [5]) einige lehrreiche Verſuche angeſtellt. Daß von dem Grade der Ausdehnung der Capillaren die Quantität des Exſudates bei der Entzündung ſehr abhängig iſt, beweist der Umſtand, daß bei ſchwächerer Entzündung das Exſudat mehr wäſſrig-ſalzig und bei ſtärkerer mehr vlaſtiſch iſt. Ueberhaupt aber dringt das Waſſer immer zuerſt durch, und die Thatſache, daß das Exſudat ſeiner chemiſchen Conſtitution nach faſt ganz den Blutbeſtandtheilen entſpricht, weiſt auf einen faſt rein phyſikaliſch erklärbaren Vorgang hin. Daß bei der Entzündung im zweiten Stadium die Exſudation leichter geſchieht, dazu mag mitwirken die im erſten Stadium ſtattfindende Verengung der Capillaren und die raſchere Blutſtrömung, welche eine verſtärkte endosmotiſche Strömung bedingt, wodurch dem Parenchym mehr Feuchtigkeit entzogen wird, da Oeſterlen [6]) gefunden hat, daß eine Organpartie um ſo mehr Waſſer imbibirt, je weniger Feuchtigkeit ſie von vorn herein enthält.

---

[1]) Meine Beiträge. H. II. 1846. S. 113 u. f. — [2]) **Methodus medendi. Lib. XIII. cap. 3.** — [3]) Pathologiſche Unterſuchungen. Bd. I. Hannov. 1832. S. 99. — [4]) Art. Aufſaugung in Wagner's Handwörterb. d. Phyſ. Lief. 1. Braunſchw. 1842. S. 62. — [5]) **De diffusione humorum per septa mortua et viva. Berol. 1842. p. 55.** — [6]) Archiv f. phyſiolog. Heilkunde. 1842. S. 171.

§. 271. Die veranlassenden Ursachen der Entzündung sind äußerst mannigfaltig, denn Alles, was die vasomotorischen Nerven eines Theiles übermäßig zu reizen vermag, kann Entzündungsursache werden. Die zur Entzündungsbildung nothwendige Stärke der Reize kann durchaus nicht näher bestimmt werden, weil sie allzusehr von der constitutionellen und momentanen Stimmung der Nerven abhängt; daher beobachtet man hierin die größten Verschiedenheiten. Der Qualität nach können die directen Reize mechanischer, chemischer und thermischer Natur sein. Bei der indirecten oder reflectirten Reizung kommen natürlich nur die Stärke und Dauer der Erregung in Betracht. In Bezug auf den Angriffsort der reizenden Momente sind zu unterscheiden: 1) peripherische und centrale Reizungen; erstere wirken auf die Nervenstränge oder ihre peripherischen Ausbreitungen, letztere auf die Centralgebilde; 2) äußere und innere Reize; zu letzteren gehören z. B. fremde dem Blute beigemischte Körper, wie Eiterkörperchen, Quecksilberkügelchen u. s. w., welche in Capillargefäßen stecken bleiben und Stockung veranlassen.

Rücksichtlich des Einflusses von Nervendurchschneidungen auf Entzündungsbildung muß ich auf die Erörterungen darüber in meinen Beiträgen [1]) verweisen.

§. 272. Prädisponirende Verhältnisse zu Entzündungen gibt es gleichfalls mehrere. Wir unterscheiden sie als: 1) Anatomische. Im Allgemeinen kann angenommen werden, daß um so leichter ein Theil von Entzündung befallen wird, je mehr derselbe äußern Einwirkungen ausgesetzt ist und je zahlreicher seine Capillargefäße sind. Daher finden wir am häufigsten Entzündungen der Schleimhäute, der äußern Haut, des Zellgewebes, der serösen Häute, der Lungen u. s. w. Nächst der Menge der Capillaren begründet aber auch die Art ihrer Verzweigung eine wesentliche Disposition, wie vorzüglich Berres hervorgehoben hat. Theile mit longitudinal-paralleler Gefäßverbreitung zeigen eine geringe Disposition, dahin gehören die Sehnen, Muskeln und Nervenscheiden. Häufiger entzünden sich seröse Häute mit dentritischer Gefäßverbreitung, noch häufiger Zellgewebe und Schleimhäute mit maschen- und schlingenförmigen Gefäßnetzen. Die Gefäßverbreitung in drüsigen Gebilden, wo ein Gefäßstamm sich plötzlich in eine Menge kleiner Aeste theilt, soll am meisten zu Entzündung disponiren. — 2) Physiologische. Die Erfahrung lehrt, daß die Organe sich dann am leichtesten entzünden, wenn sie gerade in ihrer Entwicklung oder in Function begriffen sind, aus dem einfachen Grunde, weil sie unter solchen Verhältnissen am meisten Blut enthalten und die vasomotorischen Nerven in erhöhter Thätigkeit sind. Jedes Alter zeigt daher zu Entzündungen gewisser Organe besondere Dispositionen, überhaupt aber wird Entzündung in der Evolutionsperiode des Lebens häufiger angetroffen. Ferner gibt es eine besondere angeborene zu große Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven, so daß verhältnißmäßig sehr schwache Reize schon Gefäßerweiterung

[1]) H. II. 1846. S. 119 u. f.

und ihre Folgen hervorbringen. Ferner disponirt auch zu Entzündungen eine Ueberfülle des Blutes mit sehr plastischer Beschaffenheit desselben, wie dieß bei jungen kräftigen Individuen der Fall ist. — 3) Pathologische. Dahin gehören mehrere Dyskrasien, unter welchen wir als Beispiel die syphilitische hervorheben, bei welcher nach Calderini, Holscher u. A. der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt sein soll. Die näheren Verhältnisse sind aber noch unbekannt. Ferner disponiren bei eine freie Oberfläche habenden Membranen gewisse Fehler in der Epithelialbildung sehr zu Entzündungen, wenn nämlich dadurch der Schutz gegen äußere Einwirkungen beeinträchtigt wird. Manche Haut- und Schleimhautentzündungen werden wesentlich dadurch bedingt. Dann ist zu erwähnen, daß auch Secretionen, wenn sie eine reizende corrodirende Beschaffenheit erhalten, wie z. B. der Schleim bei erethisch Scrophulösen, nicht blos zu Entzündungen disponiren, sondern solche selbst veranlassen können. In zu großem Umfange hat jedoch F. Martini [1]) dieses pathologische Verhältniß als Entzündungsursache hervorgehoben, obschon es ganz verdienstlich war, die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken. Endlich begründet eine abnorme Erweiterung der Capillaren in Folge früher dagewesener Entzündung oder Hyperämie eine sehr entschiedene Geneigtheit zu neuen Entzündungen.

§. 273. Verschiedenheiten der Entzündungen. Der Krankheitsproceß ist zwar seiner Natur nach immer ein und derselbe, bietet aber je nach den ergriffenen Gebilden, nach den eingewirkt habenden ursächlichen und nach constitutionellen Verhältnissen mehrere Verschiedenheiten in den Erscheinungen, dem Verlaufe, der Dauer u. s. w. dar, welche besondere Berücksichtigung verdienen. Von der Entzündung der verschiedenen Gewebe- und Systeme wird später speciell die Rede sein, weßhalb wir uns hier auf die durch die übrigen modificirenden Momente bedingten Abweichungen beschränken. Nach diesen unterscheidet man:

1) Acute, chronische und intermittirende Entzündungen. Acut heißt eine Entzündung, wenn sie in wenigen Tagen sich entwickelt und in einen der angeführten Ausgänge übergeht; chronisch, wenn die Entzündungssymptome Wochen und Monate lang dauern. Dabei ist es klar, daß nicht an eine so lange bestehende Blutstockung zu denken ist, sondern daß chronische Entzündung nur eine continuirliche Reihe einzelner Entzündungsanfälle bedeuten kann, wie es direct zu beobachten ist [2]), weßhalb bei solchen chronischen Entzündungen immer eine abwechselnde Besserung und Verschlimmerung stattfindet. In die Länge kann der Entzündungsproceß aber auch dadurch gezogen werden, daß er sich in einem Organe von einer beschränkten Stelle aus allmälig weiter verbreitet, so daß er zur Vollendung seines Cursus mehrerer

[1]) Von dem Einflusse der Secretions-Flüssigkeiten auf den menschlichen Körper. Belle-vue bei Constanz 1843. — [2]) Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 122.

Wochen bedarf. — Den chronischen Entzündungen schließen sich die sogenannten intermittirenden [1]) an, bei welchen die einzelnen Anfälle strenger von einander geschieden sind und in bestimmten Zeiträumen aufeinander folgen, ähnlich wie beim Wechselfieber. Der Grund einer solchen Regelmäßigkeit in den Anfällen ist noch unbekannt. Am häufigsten haben wir bei Lungenentzündungen diesen Typus beobachtet.

2) Active und passive, erethische und torpide Entzündung. Passive Entzündung ist eigentlich eine contradictio in adjecto, da Entzündung immer ein activer Vorgang ist, doch hat diese Unterscheidung in richtiger Auffassung ihren praktischen Werth. Die Entzündungsphänomene können sich nämlich je nach dem Lebenszustande des ergriffenen Gebildes mehr oder weniger rasch mit mehr oder weniger Energie entwickeln; im erstern Fall nennt man die Entzündung ganz zweckmäßig activ, im letztern passiv. Dann ist zu bedenken, daß, wenn die Entzündung einmal gebildet, zu günstiger Entscheidung derselben, sei es zur Zertheilung oder zur Exsudatbildung, noch sehr rege Vorgänge nothwendig sind. Bleiben diese aber in Folge eingetretener Erschöpfung aus, so steht der Proceß mehr oder weniger still und trägt den Charakter der Passivität an sich, die Entzündung ist passiv geworden. — Die Ausdrücke erethisch und torpid beziehen sich auf das Hervortreten oder Fehlen einzelner Entzündungssymptome. Normal ist die Entzündung, wenn die einzelnen Erscheinungen in Proportion stehen, erethisch, wenn eine besondere Erregbarkeit und Erregtheit der sensiblen Nerven vorwaltet; bei sehr geringer Empfindlichkeit der Entzündungsgeschwulst nennt man dieselbe torpid.

3) Die Unterscheidungen von seröser, adhäsiver, croupöser, suppurativer und gangränöser Entzündung beziehen sich auf die verschiedenen Ausgänge derselben, welche sich oft schon von vorn herein aus der Art der Ausbildung des Entzündungsprocesses erkennen lassen.

4) Auf mehrere Verhältnisse haben die Unterscheidungen von catarrhalischer, rheumatischer, gichtischer, syphilitischer, scorbutischer, scrophulöser Entzündung u. s. w. Bezug. — Die Eigenthümlichkeiten einer catarrhalischen und rheumatischen Entzündung werden nur bedingt durch die Entzündungsursache und den Sitz derselben. Beide entstehen nämlich durch Witterungseinflüsse, durch Erkältung; erfolgt darauf eine Entzündung von Schleimhäuten, so nennen wir solche catarrhalisch, werden aber fibröse oder seröse Gebilde ergriffen, rheumatisch. — Durch die Bezeichnung gichtische, syphilitische und scorbutische Entzündung deutet man die Modificationen an, welche der Krankheitsproceß in Folge gichtischer, syphilitischer und scorbutischer Blutmischung erleidet. Davon kann hier des Näheren nicht

---

[1]) Löwenhardt, Ueber aussetzende Krankheiten und zunächst über die aussetzenden Entzündungen. Diagnostisch-praktische Abhandlungen a. d. Geb. d. Med. u. Chir. Thl. II. Prenzlau 1838. S. 200.

die Rede ſein. Auf ähnliche Weiſe verhält es ſich mit der ſcrophulöſen Entzündung, welche gleichfalls wegen veränderter chemiſcher Conſtitution des Körpers weſentliche Modificationen darbietet.

§. 274. Behandlung der Entzündung. Die Zwecke dabei ſind verſchieden. Iſt die Entzündung noch nicht ausgebildet, ſo muß man ſuchen dieſes zu verhindern, oder wenigſtens nach heftigen eingewirkt habenden Reizen eine zu große Heftigkeit und Ausbreitung des Krankheitsproceſſes zu verhüten. Bei ausgebildeter Entzündung iſt man bemüht, dieſe zu zertheilen, oder wenn andere Krankheitsverhältniſſe, wie z. B. Wunden, es erheiſchen, den gewünſchten exſudativen Proceß einzuleiten. Das Verfahren für dieſe einzelnen Fälle wird ſich ergeben aus der Behandlung der Entzündung überhaupt und ihrer verſchiedenen Ausgänge. Wie übrigens der Krankheitsproceß ſelbſt mancherlei Modificationen darbietet, ſo muß auch die Behandlung dieſen entſprechen, und wir haben daher zuerſt von der Behandlung einer normalen Entzündung und dann von derjenigen ihrer Abweichungen zu handeln.

§. 275. Eine entzündungswidrige (antiphlogiſtiſche) Behandlung kann in der Regel bei chirurgiſchen Krankheiten in größerer Ausdehnung und mit mehr Energie ausgeführt werden, als bei mediciniſchen, da jene meiſtens von außen zugänglich ſind, und deßhalb die entzündete Parthie viel directer anzugreifen iſt. — Gegen den Entzündungsproceß wirkend ſind alle diejenigen Vorkehrungen, durch welche die veranlaſſenden Urſachen beſeitigt und überhaupt alle reizenden Einwirkungen von dem entzündeten Theile abgehalten werden; ferner ſolche, welche aus dem letztern die angehäufte Blutmaſſe entfernen, ihre entzündliche Metamorphoſe verhindern, die krankhafte Erregung der Nerven beſchwichtigen, die Capillargefäße zur Contraction bringen und bei eingetretener entzündlicher Blutentmiſchung dieſer entgegenwirken. — Die einzelnen hiezu dienenden Mittel ſind ſehr verſchieden, theils örtliche [1]) oder allgemeine, theils diätetiſche, pharmaceutiſche oder chirurgiſche. Zu den wichtigſten direct gegen den Entzündungsproceß wirkenden Mitteln gehören die Blutausleerungen, die Kälte, die antiphlogiſtiſchen Neutral- und Mittelſalze, einige Queckſilber- und Spießglanzpräparate, kalte Narkotika und Ableitungen. Die Hauptkunſt des Arztes beſteht in der den Entzündungsverhältniſſen auf das genaueſte entſprechenden Anwendung dieſer verſchiedenen Hülfsmittel, worüber jedoch hier nur allgemeine Regeln gegeben werden können.

§. 276. Die veranlaſſenden Urſachen ſind bald entfernbar, wie z. B. fremde Körper, bald nicht, wenn jene z. B. nur vorübergehend wirkend waren. Die Art ihrer Entfernung iſt äußerſt mannigfaltig. Immer aber muß dafür zuerſt und auf das umſichtigſte geſorgt werden, da die Entzündung oft

---

[1]) Frey, H., Ueber locale Behandlung der Entzündung. Archiv f. phyſ. Heilkunde. Bd. IV. H. 3.

von selbst schwindet, wenn diese Indication gehörig erfüllt werden kann, während entgegengesetzten Falles auch die zweckmäßigste Behandlung nicht zum Ziele führt. — Nicht minder wichtig ist die Abhaltung aller reizenden Einflüsse von dem Kranken überhaupt und von dem entzündeten Theile insbesondere. Der Kranke muß daher körperlich und geistig sich ruhig verhalten und alle reizenden Getränke (Spirituosa, Caffee, Thee u. s. w.), sowie nahrhafte Speisen, namentlich Fleischspeisen, vermeiden, während mehr wässrige und flüssige Nahrungsmittel (Abkochungen von Hafergrütze, Gerste, Reis u. s. w.) und kühlende süße oder säuerliche Getränke (Wasser, Zuckerwasser, Wasser mit Citronensaft, mit Himbeeren-, Berberitzen-, Kirschensyrup u. s. w.) anzuempfehlen sind. In Bezug auf den entzündeten Theil ist es von besonderer Wichtigkeit, daß man denselben möglichst außer Function setzt. Ein entzündetes Auge z. B. wird durch Bedeckung der Einwirkung des Lichtes entzogen, Gliedern gibt man eine ruhige und erhöhte Lage, um den Rückfluß des Blutes zu erleichtern, oder legt selbst einen unbeweglichen Verband an u. s. w.

§. 277. Zu den wirksamsten antiphlogistischen Mitteln gehören die Blutentziehungen [1]), welche theils allgemeine durch Aderlassen, theils örtliche durch Blutegelsetzen, Scarificiren oder blutiges Schröpfen sind. — Allgemeine Blutentleerungen wendet man nur an, wenn die Entzündung von entzündlichem Fieber begleitet oder derselben mit örtlichen Blutentleerungen nicht wohl beizukommen ist. Der Aderlaß schwächt rasch im Allgemeinen, er vermindert die Blutzellen, beschränkt die Faserstoffbildung und macht die Circulation freier. — Die örtlichen Blutentleerungen sind deßhalb besonders wirksam, weil sie dem entzündeten Theile direct Blut entziehen. Am häufigsten gebraucht man dazu Blutegel, indem diese mit verhältnißmäßig geringer Reizung viel Blut entleeren. Um jedoch jede Irritation des entzündeten Theiles zu vermeiden, setzt man die Thiere nicht unmittelbar auf denselben, sondern auf die nächsten Umgebungen, die anatomischen Verhältnisse der Gefäßverbreitung berücksichtigend [2]). Scarificationen werden nur da gemacht, wo Blutegel nicht leicht anzubringen sind, wie z. B. im Munde, an der Conjunctiva u. s. w., oder wo bedeutende Spannung gehoben werden muß. Das blutige Schröpfen hingegen verdient den Vorzug dann, wenn man auf tiefer liegende Entzündungen wirken und zugleich der Ableitung wegen die Hautoberfläche reizen will.

Ueber die Wirkungen der Blutentleerungen auf entzündete Theile haben wir mikroskopische Untersuchungen angestellt [3]) und gefunden, daß Blutentleerungen aus von der entzündeten Parthie sehr entfernt liegenden Gefäßen anfangs keinen merkbaren Einfluß auf jene haben; erst wenn schon eine beträchtliche Menge Blut geflossen ist, bemerkt man eine Verminderung

---

[1]) Vergl. die schon früher (§. 203.) angeführten Erörterungen darüber von Wardrop, Berres, M. Hall und Zimmermann. Ferner: Weiglein, Ueber die Behandlung der Entzünd. ohne Blutentleerung. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XII. St. 4. — [2]) Casorati, F., Gaz. di Milano. 1845. Nr. 43. — [3]) Meine Beiträge. H. I. 1842. S. 95.

deſſelben in den Capillargefäßen und, was von ſehr großer Bedeutung für die Entzündung, eine regere Circulation in den den Entzündungsherd umgebenden Gefäßen, beſonders wenn in dieſen vorher ein träger Kreislauf beſtand. Dadurch wurde häufig eine weitere Ausbreitung der Blutſtockung verhindert und die Zertheilung einer bereits ausgebildeten Entzündung weſentlich begünſtigt. Wurde eine der entzündeten Parthie näher liegende Vene, z. B. bei entzündeter Schwimmhaut die Schenkelvene, geöffnet, ſo traten die günſtigen Folgen bei geringerem Blutverluſte und ſchneller ein. Eröffnete man mit ſtockendem Blut angefüllte Capillarien, ſo hatte dieſes öfters eine Entleerung derſelben und eine Blutung zur Folge, doch trat häufig darnach wieder von Neuem entzündliche Blutſtockung ein und es wurde wenig gewonnen. Günſtiger wirkte auf die entzündete Parthie eine Blutung aus entfernter liegenden Capillargefäßen, ſie beſchleunigte die Circulation im Umfange der Entzündung und beförderte dadurch weſentlich die Zertheilung. Auf allzugroße Blutentleerungen, mochten ſie durch größere oder kleinere Gefäße ſtattgefunden haben, nahm die Circulationsthätigkeit in der Umgebung der entzündeten Parthie ab und Zertheilung kam eher weniger zu Stande. — Marſhall Hall fand aus einer Zuſammenſtellung vieler Fälle, in welchen Blut entzogen wurde, daß in verſchiedenen Krankheiten ſehr verſchiedene Mengen von Blut entleert werden können, bevor Ohnmacht eintritt. In Bezug auf Entzündungen gelangte er zu folgenden Reſultaten:

Krankheit.	Entzogene Blutmenge vor beginnender Ohnmacht.
1) Gehirncongeſtionen-Apoplexie	℥ 40—50
2) Entzündungen ſeröſer Häute	„ 30—40
3) Entzündungen des Parenchyms der Organe	„ 30
4) Entzündungen der Haut und Schleimhäute	„ 16
Im geſunden Zuſtande	℥ 15

§. 278. Nächſt den Blutentleerungen wirkt örtlich am meiſten antiphlogiſtiſch die Kälte. Bei weniger heftigen Entzündungen kann durch dieſes Mittel allein Zertheilung herbeigeführt werden. Die Kälte entſpricht ganz dem Hitzegefühl des Kranken, vermindert die Aufregung der ſenſiblen Nerven und befördert die Verengung bewirkende Contraction der Capillaren. — Die Kälte muß anhaltend und in dem Grade angewandt werden, daß dadurch der entzündete Theil gekühlt wird, jedoch nur ſo lange, als die Erkältung dem Gefühl des Kranken wohlthuend iſt. — Je nach dem beabſichtigten Kältegrad gebraucht man Eis, Schnee, Waſſer oder beſondere Kälte veranlaſſende Miſchungen. Für oberflächlich liegende Entzündungen mäßigen Grades iſt kaltes Waſſer mit etwas Bleieſſig verſetzt (Aqua saturnina) am paſſendſten. Man befeuchtet damit mehrfach zuſammengelegte Compreſſen und legt dieſe gehörig ausgedrückt auf. Gegen heftige oder tiefer liegende Entzündungen muß Schnee oder Eis genommen werden, damit die Kälte durchdringt. Mit Haaren bedeckte Theile, wie z. B. der Kopf, werden zuerſt raſirt; das Eis oder den Schnee bringt man am beſten in eine Blaſe, die man auflegt, oder benutzt, wenn der Druck derſelben nicht ertragen würde, auf Eisſtücken erkältete Compreſſen u. ſ. w.

Joſſe [1]) rühmte in der neuern Zeit als beſonders wirkſam gegen Entzündungen anhal-

[1]) Mélanges de Chirurgie pratique. Paris 1835.

tende Begießungen des leidenden Theils mit kaltem Waſſer, und Breſchet, Mayor [1]), Rognetta [2]), Bérard [3]) u. A. ſuchten dieſem Verfahren noch eine allgemeinere Anwendung zu geben. Nach Rognetta legt man hiezu den leidenden Theil auf eine ſchiefe, mit Wachsleinwand bedeckte Fläche, rollt jene von den Seiten aus ein, daß ſie eine Rinne bildet, bedeckt den Theil mit Charpie oder Leinwand, hängt 1—2 Fuß hoch über denſelben einen mit Waſſer gefüllten Eimer auf und leitet aus dieſem mittelſt einer gebogenen Röhre von der Dicke eines kleinen Fingers, die an ihrer Mündung mit einem durchlöcherten Stöpſel oder Schwamme verſehen iſt, das Waſſer auf den kranken Theil, welches in ein leeres Gefäß abläuft. Mayor ſuchte dieſe Vorrichtung dadurch zu verbeſſern, daß er das Waſſer durch einen Bindfaden herableitete und ſo durch mehrere Fäden mehrere in einem Zimmer befindliche Kranke aus einem in der Höhe angebrachten Gefäße mit Waſſer verſah. — Von den künſtlich Kälte erregenden Miſchungen ſind am bekannteſten die Schmucker'ſchen kalten Fomentationen [4]), welche aus 1 ℥ Salpeter, 4 ℥ Salmiak, 2 ℔ Weineſſig und 40 ℔ Waſſer beſtehen.

§. 279. Eine beſchränktere Anwendung in der Chirurgie haben die inneren pharmaceutiſchen Mittel als Antiphlogiſtica, da man in der Regel, der Aeußerlichkeit wegen, den Krankheitsproceß mit örtlichen Mitteln viel directer und deßhalb auch erfolgreicher angreifen kann, was ſich bei innern Entzündungen gerade umgekehrt verhält. Dieſe Mittel ſind daher nur dann angezeigt, wenn die örtliche Krankheit eine allgemeine Erkrankung veranlaßt hat, wenn die Entzündung mit anderweitigen Krankheitszuſtänden complicirt iſt, oder irgend eine beſondere Modification des Entzündungsproceſſes beſteht. Bei entzündlichem Fieber reicht man als kühlendes, die Plaſticität des Blutes verminderndes Mittel den Salpeter, iſt der Stuhl angehalten, oder eine gaſtriſche Complication vorhanden, ſo gibt man den abführenden Neutral- und Mittelſalzen, als dem ſchwefelſauren Natron, der ſchwefelſauren Magneſia, dem ſchwefelſauren Kali u. ſ. w., den Vorzug. Hat die Entzündung Neigung, faſerſtoffige Exſudate zu bilden, ſo iſt das Calomel ein vorzügliches Mittel dagegen u. ſ. w. — Von den nicht aufregenden narkotiſchen Mitteln, als von den Blauſäure haltigen (Aqua Laurocerasi, Aqua Cerasor. acidorum u. ſ. w.), und von dem Bilſenkraut, macht man in der Regel nur dann Gebrauch, wenn den Entzündungsproceß örtlich oder allgemein eine beſondere Aufgeregtheit des Nervenſyſtems begleitet.

§. 280. Ableitungen, ſei es durch Haut röthende (Senf, Meerrettig, Jodtinctur u. ſ. w.) oder Blaſen ziehende (Cantharidenpflaſter, Crotonöl u. ſ. w.) oder tiefer greifende, Eiterung bewirkende Mittel (Seidelbaſtrinde, Fontanelle, Haarſeil, Moxa, Glüheiſen u. ſ. w.), ſind bei reinen Entzündungen nur dann angezeigt, wenn wegen tieferer Lage des entzündeten Theils auf denſelben indirect durch Benutzung antagoniſtiſcher Verhältniſſe gewirkt werden muß, wie z. B. bei Entzündungen der Bruſt- oder

[1]) Sur le dessin linéaire en relief etc. Paris 1835. Chap. IV. Art. 2. — [2]) Bullet. génér. de Therapeut. T. VI. L. 6. — [3]) Archiv. génér. 1835. Janv. — [4]) Chirurg. Wahrnehm. Thl. I. 1774. S. 152.

Unterleibsorgane, des Rückenmarks u. ſ. w. Immer aber müſſen damit anderweitige antiphlogiſtiſche Mittel in Anwendung kommen.

§. 281. Behandlung verſchiedener Entzündungsmodificationen. Dieſe muß von der gewöhnlichen antiphlogiſtiſchen Therapie oft ſo abweichen, daß, wenn man erſtere von letzterer nicht trennt, keine Conſequenz und Klarheit in die Entzündungsbehandlung überhaupt gebracht werden kann. Denn betrachtet man Alles unter einem Geſichtspunkt, ſo iſt gegen die Entzündung bald Kälte, bald Wärme, bald Salpeter, bald China u. ſ. w. gut. Wir halten uns an die früher hervorgehobenen Modificationen.

§. 282. Behandlung der acuten, chroniſchen und intermittirenden Entzündung. In Bezug auf die acute Entzündung gilt das bereits Geſagte. Chroniſche Entzündungen gehören oft zu den hartnäckigſten Krankheiten, welche der Chirurg zu behandeln hat, ſelbſt wenn ſie auch jedweder Medication zugänglich ſind. Der Grund davon liegt meiſtens in der Schwierigkeit der Entfernung fortwirkender Entzündungsurſachen. Deſſenungeachtet muß das Augenmerk zunächſt auf dieſe gerichtet ſein. Sind die Urſachen örtliche und mechaniſche, wie z. B. am Auge fehlerhaft ſtehende Cilien oder Augenlider, ſo hat ihre Beſeitigung weniger Schwierigkeiten, ſehr große aber, wenn jene zu den innern, conſtitutionellen gehören. Hier muß oft längere Zeit hindurch eine antidyscraſiſche, nach der Eigenthümlichkeit der Dyskraſie höchſt verſchiedene (antiſcrophulöſe, antiſyphilitiſche u. ſ. w.) Behandlung der eigentlichen Antiphlogoſe vorhergehen oder dieſe wenigſtens begleiten. Ja in einzelnen Fällen bleibt kein anderer Heilungsweg übrig, als der Verſuch einer Verlegung des Entzündungsproceſſes an eine paſſendere Stelle durch zweckmäßig etablirte Ableitungen. — Meiſtens ſind chroniſche Entzündungen nicht ſehr heftig, machen aber aus früher angeführten Gründen Remiſſionen und Exacerbationen, weßhalb die Stärke der Antiphlogoſe gleichfalls wechſeln muß. Ein ganz beſonderes pathologiſch-phyſiologiſches Verhältniß kommt bei den chroniſchen Entzündungen inſofern vor, als bei ihnen der langen Dauer der Gefäßerweiterung wegen dieſe am Ende nicht mehr auf einem Acte erhöhter Thätigkeit beruht, ſondern Folge einer verminderten Contractilität der Gefäßwandungen iſt, gegen welche nun keine ſchwächende, ſondern im Gegentheil reizende Mittel angewandt werden müſſen, von der Intenſität, daß ſie Gefäßverengung bewirken. Die Hauptſchwierigkeit der Behandlung beſteht hier darin, den richtigen Zeitpunkt für die Reizung und den gehörigen Grad derſelben zu treffen. Die Irritation wird entweder direct angebracht, wenn das entzündete Gebilde dafür zugänglich iſt, oder indirect durch Benutzung ſympathiſcher Verhältniſſe, indem man mehr oder weniger von dem Entzündungsherde entfernt Reizmittel applicirt, die dann nur uneigentlich den Namen Ableitungsmittel verdienen. Wie leicht hierin in Bezug auf Localität und Stärke der Irritamente gefehlt werden kann, lehrt die tägliche Erfahrung und die ſtets mangelhafte Kenntniſſe verrathende Anpreiſung ſo

verschiedenartiger Mittel gegen solche Zustände. — Den Uebergang von schwächender zu reizender Behandlung macht man am zweckmäßigsten durch lauwarme Fomentationen von Blei- oder Goulard'schem Wasser (Bleiessig ℥ β, Brunnenwasser 2 ℔, rectific. Weingeist ℥ ij) oder durch trocknen Verband. Zu den gebräuchlichsten directen Reizmitteln gehören weinige, aromatische Aufgüsse, Auflösungen von Sublimat, schwefelsaurem Zink, Silbersalpeter u. s. w., Chlorwasser, Jodtinctur, reizende Salben und Pflaster. — Gegen intermittirende Entzündungen haben wir stets mit Erfolg eine antiphlogistische Behandlung in Verbindung mit Chinagebrauch angewandt. Die einzelnen Anfälle müssen in der Regel energisch antiphlogistisch durch Blutentleerungen bekämpft werden und zu Verhütung ihrer Wiederkehr gibt man innerlich Chinin zweckmäßig mit Salpeter.

Ein sehr wirksames Mittel gegen chronische Entzündungen in laxen Gebilden ist oft die Compression, d. h. ein methodischer Druck, vorausgesetzt, daß ein solcher gut angebracht werden kann. Es wirkt derselbe dem wichtigsten mechanischen Momente der Entzündung, der Gefäßerweiterung, direct entgegen. Schon Bretonneau [1]) hat darauf aufmerksam gemacht, doch hat erst Velpeau [2]) durch zahlreiche Erfahrungen die günstige Wirkung der Compression bei manchen Entzündungen, als bei acuten Entzündungen der Gliedmaßen, bei erysipelatösen und ödematösen Anschwellungen, bei Verbrennungen des ersten Grades u. s. w., nachzuweisen gesucht. — Die Jodtinctur wirkt nicht blos durch Reizung der Oberfläche, mit welcher sie in Berührung kommt, sondern auch durch Vermittelung einer leichten Compression, indem nach ihrem Gebrauche die Oberhaut pergamentartig vertrocknet und zusammenschrumpft.

§. 283. Von der Behandlung der passiven und torpiden Entzündung gilt im Wesentlichen dasselbe, was soeben in Bezug auf chronische Entzündung gesagt worden ist, denn letztere wird eben nach und nach passiv und torpid. Nur wollen wir bemerken, daß, wenn Entzündungsursachen eingewirkt haben, die zugleich schwächen, wie z. B. Erschütterungen, Quetschungen u. s. w., der Schwächezustand rasch der Entzündungsbildung folgt und leicht einen sehr hohen Grad erreicht, so daß Uebergang in Brand zu befürchten steht. Unter solchen Umständen muß gleich von Anfang an eine zu schwächende Behandlung vermieden und so verfahren werden, daß man einerseits einer zu heftigen Entzündungsbildung (namentlich Gefäßerweiterung) entgegenwirkt, andererseits die Energie der contractilen Gebilde zu heben sucht. Diesen Indicationen entspricht vorzüglich die momentane Anwendung der Kälte mit wässrigen Fomentationen, denen man durch Zusätze von Essig, Bleiessig, Theden's Wundwasser (Essig ℔ 3, rectificirter Weingeist ℔ 1 β, verdünnte Schwefelsäure ℥ 6, abgeschäumter Honig ℔ i), weinigem Wundwasser u. s. w. einige reizende und zusammenziehende Wirkungen gibt. Bald geht man dann zu warmen weinigen und aromatischen Fomentationen über. Stets muß der Wundarzt sich in solchen Fällen auf das genaueste von dem vorhandenen Lebenszustande des verletzten Theiles zu unterrichten suchen, da jener oft sehr rasch

---

[1]) Bullet. génér. de Therap. T. VI. Livr. 10. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 17.

wechſelt und daher die Behandlung häufig geändert werden muß. — Je nach den verſchiedenen Urſachen, welche dem Erethismus bei Entzündungen zu Grunde liegen, hilft auch eine verſchiedene Behandlung. Bei conſtitutioneller Nervoſität wendet man örtlich und allgemein Narcotica an, örtlich in Form von Cataplasmen, Fomentationen, Salben oder Pflaſtern. Die paſſendſten Mittel hiezu ſind Belladonna, Cicuta und Hyoscyamus. Häufig gebrauchen wir auch Aqua Laurocerasi, das wir der Aqua saturnina zuſetzen. Liegt die Urſache in ſehr großer Spannung der Entzündungsgeſchwulſt, ſo iſt die Anwendung feuchter Wärme durch Cataplasmen oder Fomentationen hülfreich, oder man beſeitigt jene, wenn die übrigen Verhältniſſe es geſtatten, durch einen ergiebigen Einſchnitt. Bei entzündeten Wunden und Geſchwüren wird die allzugroße Empfindlichkeit oft durch Bloßliegen von Nervenenden bedingt und man muß ein mildes Schutzmittel auflegen oder durch Aetzung eine ſchützende Decke bilden.

§. 284. In Bezug auf catarrhaliſche und rheumatiſche Entzündungen lehrt die Erfahrung, daß dieſelben unter den antiphlogiſtiſchen Mitteln die Kälte und Näſſe nicht ertragen; denn nicht nur verſchlimmert ſich darnach häufig der Krankheitsproceß, ſondern es iſt auch ein Zurücktreten und Verſetzen der Entzündung auf andere Theile zu befürchten. Der Grund hievon liegt zunächſt in der Qualität der Entzündungsurſache, welche eine Erkältung iſt, d. h. eine reizende Temperatureinwirkung auf die ſenſiblen Nerven der Haut und der freiliegenden Schleimhäute. Denn wir wiſſen aus Verſuchen mit verſchiedenen Entzündungsreizen, daß einzelne derſelben, und namentlich die Kälte, nicht zugleich wieder als zertheilende Mittel angewandt werden können; für jene Entzündungen wirkt daher die Erkältung als neuer Entzündungsreiz. Unter dieſen Umſtänden iſt man auf Blutentleerungen und Ableitungen beſchränkt, während man örtlich den entzündeten Theil gegen äußere Einwirkungen ſchützt, oder, um der Entzündungsurſache noch mehr entgegenzuwirken, mit trockner Wärme behandelt, welches Verfahren zweckmäßig durch innere Anwendung diaphoretiſcher Mittel, als des Salmiaks, des Brechweinſteins u. ſ. w. unterſtützt wird. — Bei gichtiſchen, ſcrophulöſen, ſyphilitiſchen, ſcorbutiſchen Entzündungen u. ſ. w. hat man einerſeits die Entzündung als ſolche nach den angegebenen Grundſätzen, andererſeits die complicirende Krankheit als Gicht, Scropheln, Syphilis, Scorbut u. ſ. w. nach entſprechenden Regeln zu behandeln. In wie weit dabei das antiphlogiſtiſche Verfahren beſondere Modificationen erleiden muß, kann nur aus einer genauen Kenntniß des Zuſammenhanges der zuletzt angeführten Krankheiten mit der Entzündung ſich ergeben.

§. 285. Die therapeutiſchen Rückſichten, welche man auf die Ausgänge der Entzündung zu nehmen hat, ſind von Bedeutung, da es nicht immer Zweck iſt, Zertheilung herbeizuführen, und überhaupt die antiphlogiſtiſche Behandlung modificirt werden muß, je nachdem die Entzündung dieſen oder jenen Ausgang

zu nehmen Neigung hat. Doch kann hievon im Speciellen erst bei den Ausgängen der Entzündung selbst die Rede sein, da diese nach ihrer verschiedenen Natur auch verschiedene Curverfahren erheischen. Nur im Allgemeinen sei hier bemerkt, daß bei beabsichtigter und möglicher Resolution die Antiphlogose rein und ganz dem Heftigkeitsgrade der Entzündung angemessen ausgeführt werden muß; daß bei erwünschter Exsudatbildung nicht zu stürmisch eingegriffen werden darf, indem hiezu ein gewisser Entzündungsgrad gehört, und daß der Uebergang in Brand, wenn er Folge einer zu heftigen Entzündung ist, nur durch die strengste Antiphlogose verhindert werden kann, während nach der Einwirkung von Entzündungsreizen, welche gleichzeitig schwächten, von Anfang an ein Verfahren einzuschlagen ist, wie es gegen passive Entzündung angegeben wurde.

2) Entzündliche Ausschwitzung.

Valentin, G., Feste und flüssige Exsudate. Repertor. f. Anat. u. Phys. Bern. Bd. II. 1837. S. 258. Bd. IV. 1839. S. 219. — Henle, Jahresbericht. Müller's Archiv. 1839. S. 6. Jahresber. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 163. — Gruby, Dav., Observationes microscopicae ad morphologiam pathologicam. Vindob. 1840. — Engel, J., Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. H. 1. 2. — Vogel, J., Pathologische Anatomie des menschl. Körpers. Erste Abth. Allgemeiner Theil. Leipzig 1845. S. 73.

§. 286. In Folge der Entzündung tritt immer Exsudation ein, welche, wenn das Exsudat nicht alsobald wieder resorbirt wird und der entzündete Theil auch nicht abstirbt, ganz besondere pathologische Vorgänge und Zustände veranlaßt, die bald eigenthümliche Heilobjecte abgeben, bald aber auch nach ihren Endresultaten als Heilungsprocesse erscheinen und deßhalb für den Pathologen wie für den Heilkünstler eine hohe Bedeutung haben. — Das Exsudat ist sowohl in Quantität als Qualität sehr verschieden, enthält aber keine Bestandtheile, welche nicht aus dem Blute abgeleitet werden könnten. Doch zeigt es vorwaltend bald diese, bald jene Blutbestandtheile, je nach der Blutbeschaffenheit und nach dem Heftigkeitsgrade der Entzündung. Das Verhalten der Gefäße bei der Exsudatbildung ist noch nicht genau bekannt; wir wissen nur, daß dieselben erweitert sind, und müssen daher, abgesehen von dem Einflusse einer verschiedenen Blutconstitution, den Grund der Entstehung verschiedenartiger Exsudate zunächst in einem verschiedenen Grade der Gefäßerweiterung, wobei auch die Dicke und Spannung der Gefäßwandungen variirt, suchen. Hiezu kommt noch, was wir häufig beobachtet haben, daß bei heftigen Entzündungen, d. h. bei sehr bedeutender Ausdehnung und Anschoppung der Capillargefäße, stellenweise die Wandungen der letztern bald durch Ruptur, bald durch eine Art von Auflösung zu Grunde gehen und das umgewandelte Blut klumpenweise in das umgebende Gewebe tritt a). — Da bei der Entzündung das Blut in den Capillaren stockt, während Exsudat oft in so reichlicher Menge gebildet wird, daß hiefür die stockende Blutmasse nicht als ausreichend betrachtet werden kann, so liegt hierin ein Widerspruch, welcher

durch directe Beobachtungen noch nicht gehörig aufgeklärt iſt. Man muß annehmen, daß, während die Erweiterung der kleinen Gefäße andauert, ihr Inhalt allmälig transſudirt oder auch theilweiſe in Circulation gelangt, die Gefäße daher wieder frei werden, ſo daß neues Blut einſtrömt, welches dann auf ähnliche Weiſe, wie das zuerſt dageweſene, verändert wird und Exſudat bildet. Bei ſchwächeren und langſam ſich entwickelnden Entzündungen unterliegt es aber auch keinem Zweifel, daß das Exſudat in reichlicher Menge im Stadium der verlangſamten Blutbewegung, alſo während des hyperämiſchen Zuſtandes entſteht.

a) Dieſer Vorgang mag wohl mehrere Beobachter (Haſſe und Kölliker [1]), Bruch [2]) veranlaßt haben, anzunehmen, daß bei der Entzündung eine ungleichmäßige Erweiterung der Capillargefäße ſtattfinde, was jedoch im Anfange der Entzündung nie geſehen wird. Hierin finden wir auch eine Erklärung für Gluge's [3]) Beobachtung ſeiner Entzündungskugeln innerhalb der Gefäße, die als unrichtig befunden wurde.

§. 287. Die Blutbeſtandtheile können nur in flüſſiger Form transſudiren. Jedes Exſudat iſt daher im Anfange *flüſſig*. Das *weitere Verhalten* deſſelben iſt verſchieden und hängt ab theils von ſeiner chemiſchen Conſtitution, theils von der Localität, wo ſich daſſelbe befindet, theils von äußern Einflüſſen, welche auf das Exſudat einwirken. Im Allgemeinen können folgende Fälle feſtgeſetzt werden:

1) Das Exſudat iſt *nicht organiſationsfähig* und ergießt ſich entweder nach außen, oder bildet eine Anſammlung, oder wird reſorbirt.

2) Das Exſudat iſt *organiſationsfähig* und wird im Falle der Organiſation entweder zu Gewebe ausgebildet, oder bleibt auf einer niederen Organiſationsſtufe ſtehen und kann dann gleichfalls nach außen entleert werden, oder eine Anſammlung bilden, oder eine Rückbildung zu der urſprünglich flüſſigen Form erleiden, wodurch es reſorptionsfähig wird.

Die *Organiſationsfähigkeit* des Exſudates iſt zunächſt durch ſeine chemiſche Zuſammenſetzung bedingt, indem nur einzelnen Beſtandtheilen plaſtiſche Eigenſchaften zukommen, und jene ſind Proteinverbindungen, namentlich Eiweiß und Faſerſtoff. Die Bedingungen für die *Entwickelung* des organiſationsfähigen Exſudates ſind die allgemeinen für die organiſche Bildung überhaupt, nämlich es müſſen, negativ ausgedrückt, alle ſolche chemiſche und phyſicaliſche Einflüſſe entfernt bleiben, welche den plaſtiſchen Stoff oder das Blaſtem in ſeinen chemiſchen und phyſicaliſchen Eigenſchaften weſentlich umändern, während die *Art* der Entwickelung hauptſächlich abhängt von einem nicht zu bezweifelnden, aber ſeiner Natur nach noch unbekannten Einfluſſe der beſtehenden Gewebe, mit welchem das Exſudat in nächſter Berührung ſteht. Dieſer Einfluß macht ſich nämlich inſofern geltend, als das Exſudat bei vor ſich gehender Entwicklung denjenigen Organiſationstypus annimmt, welchen

---

[1]) Zeitſchr. f. rat. Medicin. Bd. IV. 1846. H. 1. — [2]) Daſ. Bd. V. 1846. H. 1. — [3]) Anatomiſch-mikroſkopiſche Unterſuchungen. Jena 1839. S. 12.

das in nächster Berührung stehende Gewebe hat. — Zur näheren Betrachtung der verschiedenen Exsudate und ihrer weiteren Folgen unterscheiden wir wässriges (seröses, hydropisches), plastisches (eiweiß-faserstoffiges) und eitriges Exsudat.

1. Wässrige Ausschwitzung.

§. 288. Das entzündlich-wässrige Exsudat ist bald dünnflüssig, klar und farblos, mitunter auch gelblich oder röthlich gefärbt, vorzüglich aus Wasser und einigen aufgelösten Salzen (namentlich aus Kochsalz, kohlensauren, phosphorsauren und schwefelsauren Salzen) bestehend, mit wenigen organischen Materien (Eiweiß, Faserstoff, Fett), so daß es verdünntem Blute sehr nahe kommt; bald enthält das Exsudat eine nicht unbedeutende Menge von gelöstem Eiweiß, ist dann consistenter und klebrig; oder die hydropische Flüssigkeit ist, wie es bei der entzündlich-wässrigen Ausschwitzung häufig der Fall, fibrinös und in ihrer chemischen Zusammensetzung dem normalen liquor sanguinis ganz ähnlich. Solches Exsudat gerinnt einige Zeit nach seiner Entleerung zu einer weißgelblichen Gallerte, in welcher sich nach und nach der geronnene Faserstoff fester zusammenzieht und das Serum auspreßt, so daß dann ein flüssiger und ein fester Theil entsteht. Geringere Mengen von Fibrin scheiden sich oft auch in Form von Flocken, Häuten, isolirten Klümpchen u. s. w. aus. — Hydropische Exsudate, welche keine plastischen Bestandtheile enthalten, zeigen keine morphologischen Elemente, wohl aber können solche in wässrigen Ausschwitzungen vorkommen, die albuminös und fibrinös sind. Bei den plastischen Exsudaten werden wir ausführlicher davon handeln. Sammelt sich die hydropische Flüssigkeit in natürlichen Höhlen an, so findet man in derselben nicht selten Epithelialblättchen. — Am häufigsten liefern im entzündlichen Zustande solche Gewebe ein wässriges Exsudat, deren Absonderung auch sonst seröser Natur ist, wie die serösen Häute und das Zellgewebe. Auch lehrt die Erfahrung, daß hauptsächlich im Anfange der Entzündung, während ihrer Entwicklung und überhaupt nur bei einem mäßigen Grade des Krankheitsprocesses wässrige Ausschwitzung stattfindet. Es ist leicht einzusehen, daß, wenn das hyperämische Stadium der Entzündung lange dauert, eine große Menge von Blutflüssigkeit transsudiren kann, welche im Anfange mehr wässrig-salziger, später bei zunehmender Gefäßerweiterung mehr plastischer Natur ist. Die Annahme Vogel's [1]), daß seröser Hydrops durch Erweiterung der Venen, fibrinöser Hydrops hingegen durch Erweiterung der Capillargefäße bedingt sein soll, scheint mir nicht begründet. Aus dem Angeführten erklärt sich auch, warum bei heftigen Entzündungen im Umfange derselben gewöhnlich ödematöse Anschwellung wahrgenommen wird, da hier mäßige Erweiterung der Capillargefäße mit verlangsamter Blutbewegung besteht. Wesentlich begünstigt wird

[1]) A. O. S. 20 u. 28.

die wäſſrige Exſudation durch gleichzeitiges Vorhandenſein einer hydrämiſchen Blutbeſchaffenheit.

§. 289. Wird ſeröſe Flüſſigkeit von entzündeten Schleimhäuten abgeſondert, ſo entſteht dadurch ein wäſſriger Fluß. Iſt das ſecernirende Gebilde eine ſeröſe Membran, die eine Höhle auskleidet, ſo bildet ſich eine wäſſrige Anſammlung, die man entzündliche Höhlenwaſſerſucht nennt, und findet die Abſonderung im Parenchym der Organe ſtatt, ſo entſteht dadurch wäſſrige Infiltration oder ödematöſe Anſchwellung. — Das weitere Verhalten des eingeſchloſſenen hydropiſchen Exſudates iſt verſchieden. Häufig verſchwindet daſſelbe gänzlich, indem es reſorbirt wird. Dieſer günſtige Ausgang ſteht zu erwarten, wenn die Gefäßerweiterung und damit die geſteigerte Transſudation aufhört, wenn das Exſudat flüſſig bleibt und die Lymphgefäße, deren Verhalten bei der Entzündung noch unbekannt iſt, ihre Thätigkeit nicht verſagen. Eine Hauptſache dabei ſcheint zu ſein, daß eine raſche Circulation in dem hydropiſchen Theile eintritt, indem dadurch die endosmotiſche Strömung geſteigert wird; wenigſtens erweiſen ſich nach geſchwundener Entzündung gelinde Reizmittel als hülfreich, welche eben eine Gefäßverengung und damit eine beſchleunigte Circulation bewirken. Oft wird auch nur ein Theil des Exſudates reſorbirt und es bleibt eine concentrirtere Löſung zurück. Findet keine Reſorption des Exſudates ſtatt, ſei es wegen Unthätigkeit der Lymphgefäße oder weil das Exſudat durch geronnene Faſerſtoffſchichten abgeſchloſſen iſt, ſo kann es längere Zeit unverändert bleiben, auch wenn es fibrinös iſt. Solches kann aber auch innerhalb des Körpers gerinnen und dann findet man in demſelben nach der Entleerung die verſchiedenen Formen von geronnenem Faſerſtoff. Da der letztere auch organiſationsfähig iſt, ſo kann er zu Neubildungen Veranlaſſung geben, während der wäſſrige Theil des Exſudates reſorbirt wird. Daher findet man mitunter nach vorausgegangener Höhlenwaſſerſucht zwar keine Flüſſigkeit mehr, aber die Höhlenauskleidung verdickt und mit organiſirten Pſeudomembranen bedeckt. Oder, wenn eine hydropiſche Infiltration beſtand, kann daraus ein hypertrophiliſcher Zuſtand ſich entwickeln, wie bei gewiſſen Formen von Elephantiaſis. Wir ſind noch nicht im Stande, die Verhältniſſe genau anzugeben, welche ein ſo verſchiedenes Verhalten des hydropiſchen Exſudates bedingen.

§. 290. Die Diagnoſe des wäſſrigen Ausfluſſes ergibt ſich aus dem begleitenden hyperämiſchen oder entzündlichen Zuſtande und aus der phyſicaliſch-chemiſchen Unterſuchung des ausfließenden Secretes. — Die entzündliche Höhlenwaſſerſucht erkennt man gleichfalls aus den vorausgegangenen oder begleitenden Entzündungserſcheinungen und je nach der Localität der Anſammlung aus dem Drucke, welchen dieſelbe auf nebenliegende Theile ausübt, aus der Verdrängung letzterer, aus der Geſchwulſt, welche jene veranlaßt, die fluctuirend iſt und einen dumpfen Percuſſionston gibt, aus Probepunctionen u. ſ. w. Nähere Details hierüber können erſt in der ſpeciellen Chirurgie

gegeben werden. — Das entzündliche Oedem charakterisirt sich durch eine leicht geröthete, diffuse, meist wenig elastische, mehr teigige Geschwulst, welche dem Fingerdrucke nachgibt und noch einige Zeit die gemachte Impression wahrnehmen läßt.

§. 291. Die Behandlung dieser Entzündungsfolge hat zum Zweck einerseits die abnorme Transsudation von Blutserum zu beschränken, andererseits das bereits angesammelte Exsudat zu beseitigen. Ersterer Indication sucht man durch Anwendung einer mäßigen Antiphlogose, letzterer durch den Gebrauch von Mitteln, welche die Resorption steigern oder durch künstliche Entleerung zu entsprechen. Eine kräftige antiphlogistische Behandlung ist deßhalb in den meisten Fällen unpassend, weil nur bei schwächeren Entzündungen, im hyperämischen Stadium, sich seröses Exsudat bildet und leicht durch zu große Schwächung passive Gefäßerweiterung und Beschränkung der resorbirenden Thätigkeit veranlaßt werden kann. Unter den verschiedenen antiphlogistischen Mitteln ist besonders, namentlich beim fibrinhaltigen Hydrops, das Queckſilber hervorzuheben, welches innerlich als Calomel, äußerlich als graue Salbe angewandt wird, da es zweien Indicationen zugleich entspricht. — Ist die entzündliche Reizung beseitigt, die hydropische Ansammlung aber noch nicht verschwunden, so versucht man dagegen örtliche und allgemeine, die Resorption steigernde Mittel von mehr oder weniger reizender Art. Innerlich gibt man Jod, Digitalis, Senega u. s. w., oder sucht indirect durch Vermehrung anderer Secretionen, z. B. derjenigen des Darmkanals, der Haut u. s. w., in der kranken Parthie die Resorptionsthätigkeit anzuregen. Oertlich sind besonders zu empfehlen trockne Wärme und ein methodischer Druck, namentlich bei ödematöser Anschwellung. Von pharmaceutischen Mitteln können versucht werden: Bepinselungen mit Jodtinctur, Einreibungen von Jodsalbe, Ammoniaklinimenten, Waschungen mit aromatischen Spiritusarten, Räucherungen mit Wachholder, Zucker, Harzen, anhaltende Bedeckung mit gelind reizenden Pflastern u. s. w. Bei Höhlenwassersucht leistet die Application von Rubefacientien und Vesicantien, besonders von Cantharidenpflastern, mehr oder weniger von der krankhaften Ansammlung entfernt, oft sehr gute Dienste. Je nach den speciellen Verhältnissen sind bald diese, bald jene Mittel in Anwendung zu bringen und dem praktischen Arzte bleibt immer ein größerer Spielraum. — Kann die Wasseransammlung nicht auf dem Wege der Resorption beseitigt werden, so ist die Entfernung durch Punction oder Scarification angezeigt. — Steht die Bildung des hydropischen Exsudates mit einer wässrigen Blutbeschaffenheit in Zusammenhang, so sind mit obigen Mitteln noch eine nährende Diät und Tonica, z. B. Eisen und China, in Verbindung zu setzen.

2. Plastische Ausschwitzung.

§. 292. Plastisches, d. h. organisationsfähiges Exsudat wird in Folge der Entzündung sehr häufig gebildet, und eben dadurch die

Entzündung, wie Veranlaſſung zu vielen ſecundären pathologiſchen Zuſtänden, ſo auch Bedingung für mancherlei heilende Proceſſe. — Das entzündlich-plaſtiſche Exſudat iſt vorwaltend *fibrinhaltig*, welcher Stoff die Organiſationsfähigkeit in beſonders hohem Grade beſitzt. Aber auch Eiweiß und Fett werden in reichlicher Menge angetroffen. — Der Erfahrung gemäß bilden ſich plaſtiſche Exſudate am häufigſten nach *heftigen* Entzündungen, wo die Gefäßerweiterung einen hohen Grad erreicht, und bei *fibrinöſer* Blutbeſchaffenheit. — Das weitere *Verhalten* des gebildeten plaſtiſchen Exſudates iſt, wie dasjenige des ſeröſen, ſehr verſchieden. Da das Exſudat anfänglich immer flüſſig iſt, ſo kann daſſelbe alſobald nach ſeiner Bildung wieder reſorbirt werden und verſchwinden, ſo daß der exſudative Proceß keine Folgen hat. Häufig iſt dieß aber nicht der Fall, indem das Exſudat oft ſehr ſchnell, ſei es durch Gerinnung oder eintretende Organiſation, feſt wird und dann in dieſem Zuſtande nicht mehr reſorptionsfähig iſt. Dieſe Fähigkeit tritt erſt wieder ein, wenn das geronnene oder bereits bis zu einem gewiſſen Grade organiſirte Exſudat wieder aufgelöst oder durch einen beſondern Rückbildungsproceß wieder verflüſſigt worden iſt. — Sehr verſchieden ſind die *Folgen* je nach der Localität, wo das bleibende und feſtwerdende Exſudat ſich befindet. In Höhlen trifft man häufig geronnenen Faſerſtoff, der klumpenweiſe, frei oder irgend einer Stelle der Höhlenwandung anhängend, in ſeröſer Flüſſigkeit ſchwimmt. Oder derſelbe bildet auf Häuten mit freier Oberfläche hautartige Schichten, ſogenannte *Pſeudomembranen*. Findet die plaſtiſche Ablagerung und Conſolidation zwiſchen neben einander liegenden Theilen ſtatt, ſo entſteht dadurch Agglutination und ſpäter durch fortſchreitende Organiſation der Zwiſchenſubſtanz *Verwachſung*. Bei Ergießung und Gerinnung des Exſudates im Innern der Gewebe werden dieſelben dadurch dichter und voluminöſer, welchen Zuſtand man *Verhärtung* nennt, der nach eintretender Organiſation und neuer Gefäßbildung in der exſudirten Maſſe in *Hypertrophie* übergeht. Wird plaſtiſches Exſudat von Wundflächen abgeſondert, ſo können dieſe bei genauer Berührung agglutiniren und ſpäter verwachſen, was man *Heilung per primam intentionem* nennt; bleibt eine Wundfläche aber frei und äußern Einwirkungen ausgeſetzt, ſo wird ein Theil der plaſtiſchen Flüſſigkeit in Eiter verwandelt und abgeſchieden, während ein anderer auf der Wundfläche ſich organiſirt und in Narbenſubſtanz verwandelt wird, welcher Vorgang *Heilung per secundam intentionem* heißt und bei den Wunden eine beſondere Berückſichtigung erhält.

§. 293. Von beſonderem Intereſſe iſt es, die *morphologiſchen* und *chemiſchen Veränderungen* näher kennen zu lernen, welche das plaſtiſche Exſudat erleidet, indem es von dem flüſſigen in den feſten Zuſtand übergeht und ſich organiſirt. Bekanntlich fällt dieſer Vorgang im Weſentlichen zuſammen mit demjenigen der normalen Entwickelung der Gewebe, und muß daher von einem allgemeinen Standpunkte, nämlich dem der organiſchen

Bildung überhaupt, betrachtet werden. — Zur Zeit der Darstellung dieser Entwickelungsvorgänge von Schleiden [1]) in Bezug auf die vegetabilischen, und von Schwann [2]) in Bezug auf die thierischen Organismen wollte es scheinen, als hätte diese Lehre gleich eine Vollendung erreicht, welche späteren Forschungen nur eine weitere Ausbildung, aber keine wesentliche Umgestaltung erlaubte. Fortgesetzte Untersuchungen auf diesem Gebiete jedoch haben die Verhältnisse so geändert, daß man jetzt ziemlich allgemein darin übereingekommen ist, daß die von den genannten Forschern ausgeführte Zellentheorie nur eine einzelne Art organischer Entwicklung betrifft und jene Lehre selbst in dieser Beschränkung noch wesentlich modificirt werden muß. Zugleich aber sind in Folge der zahlreichen Beobachtungen und Reflexionen über diesen Gegenstand die Ansichten der neueren Forscher auf eine Weise auseinander und zum Theil einander entgegen getreten, daß mehr als je in dieser ganzen Angelegenheit Verwirrung herrscht und dieselbe wenigstens für die Praxis kaum etwas Ersprießliches darbietet. Um jedoch mit den wichtigsten Beobachtungsresultaten und den gangbarsten Ansichten darüber bekannt zu machen, möge folgende Exposition hier Platz finden.

§. 294. Wir beginnen mit der Zellentheorie von Schleiden und Schwann, als der Grundlage der späteren Forschungen. Nach ihnen ist der morphologische Mittelpunkt aller organischen Entwickelung ein Gebilde, das sie Zelle nennen. Dasselbe besteht im ausgebildeten Zustande aus einer umhüllenden Membran (Zellenwand), die einen von ihr verschiedenen, meist flüssigen Inhalt umschließt (Zelleninhalt) und aus einem dunkleren kleinen Körper (Zellenkern, nucleus), der an irgend einer Stelle der Zellenwand sitzt und in sich noch ein oder mehrere dunklere Körperchen (Kernkörperchen, nucleoli) unterscheiden läßt. Diese Zellen bilden sich aus dem flüssigen Blastem, indem zuerst die Kernkörperchen entstehen, welche von einer granulösen Substanz umgeben werden und sich zum Zellenkern vereinigen, um den sich dann eine Membran bildet, die sich allmälig, wahrscheinlich in Folge eines endosmotischen Processes, in Form eines Bläschens ausdehnt, bis der Kern als ein kleiner an irgend einer Stelle der Zellenwandung befindlicher Körper erscheint. Da hiebei die Zellenbildung von dem Kerne ausgeht, hat Schleiden letztern Cytoblast genannt. — In chemischer Hinsicht ist zu bemerken, daß durch Essigsäure wohl die Zellenwand, nicht aber der Zellenkern gelöst wird, während kaustisches Kali und Ammoniak die ganze Zelle zerstören. Aus ersterem Verhalten ergibt sich, daß gleichzeitig mit der Gestaltung des Blastems auch eine chemische Differenzirung desselben stattfindet. Wahrscheinlich besteht die Zellenwand aus einer Proteinverbindung. — Die Vermehrung der Zellen geschieht in thierischen Blastemen entweder selbstständig durch immer

[1]) Müller's Archiv. 1838. S. 137. — [2]) Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere u. Pflanzen. Berlin 1839.

neue Zellenbildung, oder ſchon gebildete Zellen ſpielen die Rolle von Mutterzellen, indem neue Kerne und Zellen im Innern derſelben entſtehen, was man endogene Zellenbildung nennt. — Das weitere Verhalten der Zellen anlangend, ſtellen dieſelben entweder bleibende Gebilde dar, wie Epithelial-, Pigment-, Fettzellen u. ſ. w., oder die Zellen wandeln ſich in andere Gewebe, z. B. Faſern, um, oder endlich, ſie erleiden eine Art von Rückbildung und zerfallen. Dabei können die einzelnen Theile der Zellen die verſchiedenartigſten, ſowohl morphologiſchen als chemiſchen Veränderungen erleiden, worauf wir anderen Orts noch näher eintreten werden.

§. 295. Wenn auch das Vorkommen von Zellen, wie ſie eben beſchrieben worden ſind, thatſächlich iſt und nur gegen die angenommene Entwicklungsweiſe derſelben gegründete Einwürfe erhoben werden können, ſo iſt doch eben ſo gewiß, daß dieſer Organiſationstypus weder für die normalen, noch weniger für die pathologiſchen Bildungen ein allgemeiner und durchgreifender iſt. Nicht blos muß dieſe Zellentheorie inſofern eine weſentliche Beſchränkung erleiden, als keineswegs immer ein ſo vollſtändiges Zellengebilde, wie es dargeſtellt wurde, der verſchiedenen Gewebsbildung vorhergeht, indem ſehr oft nur ſchwache Andeutungen davon wahrgenommen werden, ſondern der Zellenbildungsvorgang kann auch ein anderer ſein und damit auch das Zellengebilde ein anderes werden, was einen allgemeineren Begriff von Zelle überhaupt bedingt, den wir nur in eine morphologiſche und chemiſche Differenzirung von etwas Aeußerem und Innerem ſetzen möchten, wodurch die Möglichkeit einer ſelbſtſtändigen Fortentwickelung gegeben wird. Und dann gibt es noch eine ganz andere, ich möchte ſagen directere Gewebsentwicklung, von der wir alſobald ſprechen werden. — Ein ſehr häufiger Zellenbildungs-Vorgang ſcheint der zu ſein, daß ſich in einem flüſſigen eiweiß- und fetthaltigen Blaſteme als erſte Formelemente kleine rundliche Körnchen von ungefähr 0,001 bis 0,002‴ Durchmeſſer bilden, die Henle [1]) Elementarkörnchen genannt hat. Dieſelben ſcheinen aus Fett und einem peripheriſchen Beſchlag von Eiweiß zu beſtehen, wenigſtens werden durch Zuſatz von Eſſigſäure Fettmolecüle frei, die in Aether ſich löſen. Die Bildung dieſer Körnchen erinnert an das Aſcherſon'ſche [2]) Experiment mit flüſſigem Eiweiß und Fett. Solche Körnchen finden ſich nicht blos ſehr häufig in pathologiſchen plaſtiſchen Exſudaten, ſondern auch in normalen Flüſſigkeiten, wie in Milch, Chylus, Dotter u. ſ. w. Dieſe Körnchen ſieht man dann weiterhin zuſammentreten und, indem ſie durch ein weiches, gallertartiges, in Eſſigſäure lösliches Bindungsmittel zuſammengehalten werden, einen Körnerhaufen darſtellen. Um dieſen bildet ſich ſpäter durch Verdichtung der umgebenden Subſtanz eine Membran und ſo entſteht eine Körnchenzelle. Auf jeder dieſer Entwicklungsſtufen kann das Exſudat ſtehen bleiben, ſo daß man bald Elementarkörnchen, bald Körnerhaufen, bald Körnchenzellen

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 163. — [2]) Müller's Archiv. 1840. H. 1.

findet, die sich oft ziemlich lange unverändert erhalten. Werden durch irgend welche Einflüsse die Zellenmembran und das Bindungsmittel verflüssigt, so zerfällt das Gebilde wieder in Elementarkörnchen. Die Körnchenzelle ist aber auch noch anderer Metamorphosen fähig. Es kann sich im Innern derselben ein Kern bilden und sie dadurch zu einer Kernzelle werden, wie umgekehrt aus einer Kernzelle in rückschreitender Umwandlung eine Körnchenzelle entstehen kann [1]). Auch kann der Inhalt einer Körnchenzelle sich vollständig verflüssigen und sie eine Zelle ohne Kern darstellen u. s. w.

In der Deutung aller dieser verschiedenen Vorgänge, welche mitunter sehr schwierig zu beobachten und noch schwieriger zu beurtheilen sind, herrschen große Differenzen, woher denn auch die abweichenden Benennungen für die einzelnen Formationen von Seiten der Beobachter. Gleichbedeutend mit Körnchenzellen ist z. B., was Gluge Entzündungskugeln, Gerber [2]) Cystenkörperchen, Henle gefüllte Zellen, Bennett [3]) Exsudatkörperchen, Bruch [4]) Körnerzellen u. s. w. nennt. Der Name Körnchenzelle rührt ursprünglich von Vogel [5]) her, welcher eine eigenthümliche Ansicht von ihrer Entstehungsweise aufstellte, indem er die Körnchenzellen nur für in einer Rückbildung begriffene Kernzellen hält.

§. 296. Wie schon bemerkt, ist die Zellenbildung nur möglich in flüssigem Blastem, das wesentlich Eiweiß und Fett enthält. Eine andere Art von Organisation scheint in wesentlich faserstoffigem Exsudat vorzukommen, nachdem dasselbe zu einer gallertartigen Masse geronnen ist. Hier beobachtet man eine unmittelbare Faserbildung, indem zuerst breite platte Fasern entstehen, die sich später spalten. Eine anhaltend mechanische Dehnung des geronnenen Exsudates nach einer bestimmten Richtung hin scheint diese Faserbildung zu begünstigen. Für eine Mittelstufe zwischen unmittelbarer Faserbildung und solcher aus Zellen kann die Kernfaserbildung angesehen werden, über deren Vorgang Henle [6]) bemerkt: „In einer structurlosen Lage von Cytoblastem bilden sich Kerne. Endlich, wenn die Zellenkerne reihenweis geordnet sind und sich in einer bestimmten Richtung gegen einander verlängern, so eignet sich gewissermaßen jede Kernreihe einen Streifen Cytoblastem an; nun erst beginnt die Trennung der Schicht in Fasern und zwar so, daß die Kernreihe entweder in der Mitte des Cytoblastemstreifens oder an dessen Seite liegt.“ Oft sieht man aber auch in dem gallertartigen Blastem, welches die Grundlage folgender Faserbildung ist, zahlreiche Zellengebilde, namentlich bei langsam geschehender Gerinnung. Wahrscheinlich entstehen dieselben in eingeschlossener albuminöser Flüssigkeit bei allmälig erfolgender Abscheidung des Faserstoffes.

Das physikalische und chemische Verhalten des Faserstoffes bei der Gerinnung ist schon öfters Gegenstand der Untersuchung gewesen. Ein Theil hieher gehöriger Beobachtungen

---

[1]) Reinhardt, B., Ueber die Entstehung der Körnchenzellen. In dessen u. Virchow's Archiv. Bd. I. 1847. H. 1. — [2]) Handb. der allgem. Anatomie. Bern 1840. S. 57. — [3]) **On abnormal nutrition as observed in softening, suppuration etc. Abstract of a communication made to the medico-chir. Society of Edinburgh. XI. 1842. 9.** — [4]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. IV. 1846. H. 1. — [5]) R. Wagner's Handwörterbuch d. Physiologie. Bd. I. Braunschw. 1842. S. 344. — [6]) Allgem. Anatomie. S. 198.

wurde bereits bei der Entzündung angeführt. Bekanntlich gehört es zu den Eigenthümlichkeiten des Faſerſtoffes, ſpontan zu gerinnen, d. h. aus dem flüſſigen Zuſtande in den feſtweichen, gallertartigen und feſten überzugehen. Anfangs geriant der Faſerſtoff zu einer Gallerte, erſt ſpäter erfolgt eine weitere Contraction deſſelben mit Ausſcheidung eingeſchloſſener Flüſſigkeit, wodurch das fibrinhaltige Fluidum in einen feſten und flüſſigen Theil geſchieden wird. Jedoch nicht immer erfolgt dieſer höhere Grad von Contraction und es bleibt bei der gallertartigen Gerinnung, was nicht blos von der Concentration der Flüſſigkeit, dem Gehalte derſelben an Faſerſtoff und an körperlichen Theilen abhängt, wie Virchow [1]) meint, ſondern auch und zwar weſentlich von der chemiſchen Beſchaffenheit des Fibrins, wie ſchon früher nachgewieſen wurde. Je ausgebildeter der Faſerſtoff, deſto ſtärker iſt auch die Cohäſionskraft ſeiner Molecüle. Der gallertartig geronnene Faſerſtoff iſt amorph. Der feſte zeigt nach Gruby [2]) dünne, gerade und parallel verlaufende Faſern, die kleine Molecüle einſchließen. Henle [3]) beſchreibt die Faſern ſehr fein und netzartig verflochten. Später bemerkt er [4]), daß auch breitere Faſern (von 0,002—0,003‴) vorkommen, die das Anſehen der glatten Muskelfaſern haben, und in den Interſtitien befinde ſich oft feinkörnige, granulöſe Subſtanz. Eine andere Elementarform, beſtehend in Schollen oder Blättchen, hat Naſſe [5]) beſchrieben, doch ſcheint die Deutung ſeiner Beobachtungen auf einem Irrthume zu beruhen, da jene Schollen nach J. Meyer [6]) abgeſtoßene Epithelialtheilchen der Gefäßwände ſein ſollen. Durch Fäulniß zerfällt der geronnene Faſerſtoff, wobei nach Virchow immer Infuſionsbildung, alkaliſche Reaction und Entwicklung von Ammoniak vorhanden iſt. Gulliver [7]) hält die purulente Erweichung der Gerinnſel innerhalb der Gefäße während des Lebens für ganz analog dem ſpontanen Zerfallen des Faſerſtoffs außerhalb des Körpers, doch will Virchow in jenen Gerinnſeln nur Reſte ſchon präexiſtirender Zellen, nebſt Faſerſtoff-Detritus und kleinen Molecülen, welche die Fäulniß feſter Gewebe ſtets begleiten, gefunden haben. — Ueber die chemiſchen Veränderungen, welche der Faſerſtoff bei der Conſolidation durch Organiſation erleidet, haben v. Fellenberg und Valentin [8]) Unterſuchungen angeſtellt. Die wichtigſten Reſultate derſelben ſind: Veränderungen treten erſt ein, wenn ſich der Faſerſtoff organiſirt und feſt wird. Sie beſtehen darin, daß der Fibrine entweder Waſſerſtoff oder Waſſerelemente oder dieſe und freier Waſſerſtoff abgehen, während die Atome von Stickſtoff und Kohlenſtoff ziemlich unverändert bleiben. Daher enthalten der Exſudatfaſerſtoff im Verhältniß zum Muskelfaſerſtoff und der Faſerſtoff des flüſſigen Exſudates im Verhältniß zu dem des feſten mehr Waſſerſtoff mit oder ohne Waſſerelemente. Bei der Conſolidation des Faſerſtoffs ſcheint der Waſſerſtoff zuerſt davon zu gehen. Die exſudativen Neubildungen haben größere Aſchenmengen, als die ihnen entſprechenden Muskel- und Blutfaſerſtoffe u. ſ. w.

§. 297. In plaſtiſchen, namentlich faſerſtoffigen Exſudaten bilden ſich ſehr häufig neue Blutgefäße, wodurch jene in den Kreis der allgemeinen Ernährung gezogen werden. Der Vorgang dieſer Neubildung iſt jedoch noch unzureichend gekannt. Es frägt ſich, entſtehen die neuen Gefäße durch Verlängerung (Ausſtülpung) von alten, oder ſelbſtſtändig, d. h. unabhängig von den letzteren, und iſt in dieſem Falle zuerſt Blut oder Gefäß vorhanden, oder bilden ſich beide gleichzeitig? Daß Blut und Gefäße ſelbſtſtändig in

---

[1]) Ueber die phyſikaliſchen Eigenſchaften und das Zerfallen des Faſerſtoffs. Zeitſchr. f. rat. Med. Bd. V. 1847. H. 2. — [2]) A. O. S. 41. — [3]) Allgem. Anatomie. S. 44. — [4]) Jahresber. von 1839—42. S. 173. — [5]) Müller's Archiv. 1841. S. 439. — [6]) Notiz. a. d. Geb. d. Natur- u. Heilk. 1843. Nr. 560. — [7]) **On the softening of coagulated fibrine. Med.-chir. Transact. IV. 1839. 136.** — [8]) Ueber die bei der Conſolidation des Faſerſtoffs ſtattfindenden Veränderungen der elementar-analitiſchen Beſtandtheile deſſelben. Müller's Archiv. 1841. H. 5.

Blastem entstehen können, beweisen die Vorgänge bei der Embryonalentwicklung, wo die ersten Blutzellen aus den Dotter- oder Furchungszellen hervorgehen, und auch in festgewordenen pathologischen Exsudaten sieht man stellenweise bald rundliche, bald mehr ästige rothe Punkte auftreten, die unter dem Mikroskope als Herde von Blutkörperchen sich erweisen, welche mit benachbarten Gefäßen in keiner Verbindung stehen. Oefters sind solche Blutkörperchen vollständig ausgebildet und es ist kaum zu bezweifeln, daß dieselben ihre Gegenwart einem stattgehabten Bluterguſſe in das Exsudat verdanken, wie einen solchen Fall Henle [1]) genauer beschrieb, was zu Täuschungen Veranlassung geben kann. Andererseits werden aber auch Blutherde und Blutrinnen unter Verhältnissen angetroffen, die auf eine wirkliche Neubildung derselben hinweisen; die Blutkörperchen haben nämlich das Aussehen von noch unvollkommen ausgebildeten, sie sind, wie Vogel [2]) sie beschreibt, von verschiedener Größe, unvollkommen rund und ohne die mittlere Depression. Die Blutkörperchenmasse ist von dem umgebenden Exsudate nicht deutlich abgegrenzt und ohne unterscheidbare Wände; solche bilden sich erst später. Die Gefäße, deren Neubildung Vogel beobachtete, waren alle größer als Capillargefäße und bildeten sich nicht aus Zellen. Nach und nach setzten sich solche neu entstandene Gefäße untereinander und mit Gefäßen benachbarter Gewebe in Communication. Nach Rokitansky [3]) soll die Gefäßneubildung in einem directen Verhältnisse zur Tüchtigkeit des Blastems zur Gewebeumstaltung überhaupt stehen. — Einen andern Vorgang nach Beobachtungen am Embryo beschreibt Kölliker [4]). Anfangs seien die Gefäße, analog den Drüsenkanälen, feste Massen, von dem aus gleichförmigen Bildungszellen gebildeten Parenchym durch keine Grenzen geschieden. Erst allmälig trete eine Abgrenzung der Gefäßanlagen auf und zugleich eine Verflüssigung im Innern, wodurch die centralen Zellen sich ablösen und in der Flüssigkeit schwimmen. Die Verflüssigung geht an verschiedenen Stellen unabhängig vor sich. Anfangs sind die Gefäßwandungen cellulös, später werden sie faserig, wobei die Gefäße wachsen durch Bildung neuer Fasern zwischen den alten oder durch Anlagerung solcher von außen. Er läßt demnach die ersten Blutkörperchen in den Gefäßen entstehen und betrachtet jene als die centralen, farblosen Zellen der anfangs soliden Gefäßanlagen. Auf ähnliche Weise ließ schon früher Schwann die Gefäße aus verästelten und verschmelzenden Zellen hervorgehen. — Die Ansicht, daß neue Capillargefäße nur durch Ausläufer von bereits vorhandenen entstehen, sucht unter Neueren vorzüglich Platner [5]) zu vertheidigen. Er beobachtete an Schwänzen junger Tritonen Capillaren, die stumpf endeten. Hier

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. II. S. 206. — [2]) Patholog. Anatomie. Erste Abth. S. 145. — [3]) Handb. der patholog. Anatomie. Bd. I. Wien 1846. S. 273. — [4]) Ueber die Blutkörperchen eines menschl. Embryo u. die Entwicklung der Blutkörperchen bei Säugethieren. Zeitschr. f. rat. Medic. Bd. IV. 1845. — [5]) Beobachtungen über die Bildung der Capillargefäße. Müller's Archiv. 1844. H. 5.

bemerkte er an manchen einen ganz dünnen, langen Ausläufer, der ſich unmerklich verlor, und dann ſah er wieder, daß zwei ſolcher Ausläufer ſich zu einem gemeinſchaftlichen Bogen vereinigten, welcher unzweifelhaft zu einer neuen Capillargefäßſchlinge werde. Obſchon wir häufig ſolche thieriſche Theile unterſucht haben, konnten wir doch einen Vorgang der Art nicht mit Sicherheit beobachten, wohl aber überzeugten wir uns, daß man ſehr leicht Capillargefäße, in denen die Circulation eine Zeitlang ruht und ſich dann wieder plötzlich einſtellt, für neu entſtandene halten kann.

Dalrymples [1]) Vorſtellung, daß die bei der Entzündung erſchlafften Gefäße durch den Stoß des Blutes ausgeſtreckt und in das Exſudat hineingetrieben würden, wodurch die erſten Gefäßſchlingen entſtehen ſollen, gründet ſich nicht auf directe Beobachtungen. Wenn Haſſe [2]) die neugebildeten Gefäße in pleuritiſchen Exſudaten immer in Verbindung mit den Gefäßen der Pleura fand und daraus auf ein Eingedrungenſein letzterer in das Exſudat ſchließt, ſo läßt ſich dagegen bemerken, daß auch ſelbſtſtändig ausgebildete Gefäße ſich ſpäter mit alten vereinigen und man dann nicht mehr mit Sicherheit entſcheiden kann, wie jene entſtanden ſind.

§. 298. Die Erkennung plaſtiſcher Exſudate während des Lebens iſt in der Regel erſt dann möglich, wenn das Exſudat feſt geworden iſt. An oberflächlich liegenden und durchſichtigen Theilen, wie z. B. im Auge, kann man daſſelbe ſehen und in ſeiner Entwicklung ſtudiren. Verdickungen von Schleimhäuten, welche nach außen mündende Canäle auskleiden, haben eine Verengung derſelben zur Folge. Die entzündliche Verhärtung parenchymatöſer Organe, als z. B. der Drüſen, charakteriſirt ſich durch eine mehr oder weniger entzündliche, daher empfindliche und je nach der Theilnahme der Haut auch geröthete oder normal gefärbte Anſchwellung feſter Conſiſtenz, meiſt mit glatter Oberfläche. Im weitern Verlaufe verlieren ſich die Entzündungserſcheinungen, das Volumen der Geſchwulſt nimmt ab, während die Verdichtung zunimmt. Solche Geſchwülſte ſind dann weniger empfindlich, haben eine geringere Eigenwärme und können in dieſem Zuſtande lange Zeit unverändert verbleiben. — Das geronnene Exſudat kann aber auch wieder verflüſſigt und reſorbirt werden, ſo daß die Induration verſchwindet. Oder es entwickelt ſich aus derſelben ein neuer Krankheitszuſtand, als Atrophie durch zu ſtarke Schrumpfung und Vertrocknung des Exſudates, oder Hypertrophie durch neue Bildung von Bindegewebe und Gefäßen, oder es entſteht eine bösartige Degeneration durch eigenthümliche Zellenbildung u. ſ. w.

§. 299. Wie bereits angeführt wurde, bildet ſich plaſtiſches Exſudat am häufigſten bei Entzündungen höheren Grades. Aber auch oft wiederkehrende chroniſche Entzündungen, ſelbſt wenn ſie mäßig ſind, haben nicht ſelten Induration zur Folge, indem kleinere Mengen gerinnbarer Flüſſigkeit zu wiederholten Malen ausgeſchieden werden, ſo daß nach und nach eine Anhäufung von

---

[1]) Medico-chir. Transact. Vol. V. 1840. p. 205. — [2]) Specielle patholog. Anatomie. Bd. I. Leipzig 1841. S. 250.

plastischem Stoffe entsteht. Und dann gibt es einzelne dyscrasische Entzündungen, als deren Folge besonders häufig eine plastische Ausschwitzung stattfindet, die bald mehr eiweißhaltig, bald mehr fibrinös ist. Exsudate der erstern Art liefern namentlich gerne Entzündungen bei torpid scrophulösen Subjecten, während syphilitische Entzündungen mehr faserstoffige Ausschwitzungen hervorbringen. — Gewisse anatomisch-physiologische Verhältnisse disponiren bald mehr zu dieser, bald mehr zu jener Folge der plastischen Ausschwitzung. So findet man auf serösen Häuten besonders häufig die Bildung von Pseudomembranen, ebenso auf den freien Schleimhautflächen, wenn dieselben heftig entzündet sind, wo sich dann croupöses Exsudat gerne bildet, als dessen Charaktere Rokitansky [1]) große Gerinnfähigkeit, gelbe Färbung, ganz besonders mangelnde Organisationsfähigkeit und daher baldiges Zerfallen und Zerfließen zu einer eiterartigen Flüssigkeit hervorhebt. Zur Induration haben drüsige, von reichlichem Bindegewebe eingehüllte Gebilde eine besondere Disposition.

§. 300. Die Behandlung hat vorerst zum Zweck Verhütung oder wenigstens Beschränkung der plastischen Ausschwitzung, welcher Indication im Allgemeinen durch energische Mäßigung des Entzündungsprocesses am gründlichsten entsprochen wird. Nur ein antiphlogistisches Mittel muß stets mit Vorsicht angewendet werden, zumal wenn es zweifelhaft ist, ob schon Exsudatmasse sich gebildet hat oder nicht, nämlich die Kälte, weil bei intensiver Einwirkung derselben leicht frühzeitige Gerinnung des Exsudates eintritt und dadurch die Entstehung von Induration begünstigt wird. Von vorzüglichem Nutzen dagegen sind solche Antiphlogistica pharmaceutica, welche erfahrungsgemäß die Faserstoffbildung im Blute beschränken und dessen Consolidation verhindern, wohin vor allen Salpeter und Brechweinstein (Popp) nebst Calomel (Zimmermann [2]) gehören. — Tritt die Entzündung später in Hintergrund und hat man es dann mehr nur mit dem gebildeten Exsudate zu thun, so muß man suchen, dasselbe möglichst lange flüssig zu erhalten und seine Resorption zu befördern. Hiezu dienen bei noch etwas gereiztem Zustande Quecksilbermittel, namentlich Calomel, innerlich und graue Salbe äußerlich. Ist der Zustand mehr torpid, so haben Jodmittel, namentlich Jodkalium, dann aber auch unter den Quecksilberpräparaten der Sublimat innerlich und äußerlich angewandt den Vorzug, nebst anderen die Resorption befördernden Mitteln, die bereits früher (§. 291.) erwähnt wurden.

§. 301. Ist einmal das Exsudat fest geworden, dann ist die Behandlung meist schwierig und langwierig. Man muß trachten, das Exsudat wieder zu verflüssigen und nun erst zur Resorption zu bringen, was bekanntlich selbst

---

[1]) A. O. S. 198. — [2]) Ueber die Mittel, die den Blutfaserstoff vermindern. Caspar's Wochenschr. 1847. Nr. 12.

mit geronnenem Faſerſtoff geſchehen kann. Gelingt dieß aber nicht, ſo bleibt zur Entfernung des krankhaften Zuſtandes nichts übrig, als die Anwendung mechaniſcher Mittel oder die künſtliche Hervorrufung von Entzündung und Eiterung. — Zur Erreichung des erſten Zweckes dienen die vorhin erwähnten Pharmaceutica. Beſteht entzündliche Reizung noch fort, ſo verbindet man damit wiederholtes Anſetzen von Blutegeln. Im entgegengeſetzten Falle iſt die Anwendung feuchter Wärme ſehr wirkſam durch lauwarme Fomentationen mit Löſungen von Sublimat oder Alkalien, durch zertheilende Kataplasmen mit Cicuta, Hyoscyamus, Belladonna u. ſ. w., beſonders bei erethiſchem Zuſtande der Induration, durch anhaltendes Auflegen reſolvirender, mehr oder weniger reizender Pflaſter, als des Empl. mercuriale, Conii, Hyoscyami, saponatum, Lythargyri compositum u. ſ. w., in zweckmäßigen Verbindungen. Auch die Beſtreichung mit Jodtinctur iſt öfters hülfreich. Ferner beſteht ein mächtiges zertheilendes Mittel in der Anwendung eines methodiſchen, concentriſchen oder excentriſchen Druckes durch Umgebung der Theile mit Pflaſterſtreifen oder Binden, oder bei Canälen, Höhlen und Oeffnungen durch Einlegen fremder Körper. Doch iſt von dieſer Behandlung nur mit Vorſicht Gebrauch zu machen, da leicht dadurch die Gefäßthätigkeit allzuſehr beſchränkt wird. Wir rathen den Druck im Allgemeinen nur da an, wo die Induration mit paſſiver Gefäßerweiterung verbunden iſt. — Will man die indurirte Stelle in Entzündung und Eiterung verſetzen, ſo genügt entweder hiezu eine oberflächlich reizende Behandlung durch wiederholte Frictionen oder chemiſch wirkende Mittel. Tiefer liegende Indurationsgeſchwülſte durchzieht man mit Haarſeilen, die nöthigenfalls noch mit reizenden Subſtanzen, als mit Digeſtivſalbe, Jod- und Cantharidentinctur u. ſ. w. imprägnirt werden, ſorgt dabei für gehörigen Abfluß des Eiters und befördert die Eiterung durch Auflegen von Kataplasmen. — Zuletzt greift man zum Meſſer, welches beſonders dann angezeigt iſt, wenn die Induration in Degeneration überzugehen droht. — Kann die indurirte Stelle, aus was für Gründen immer, nicht beſeitigt werden, ſo muß man ſie vor äußern ſchädlichen Einwirkungen möglichſt bewahren. — Hat das Exſudat Verwachſungen zur Folge, ſo müſſen dieſe durch den Schnitt oder durch Zerreißung getrennt werden.

3. Eiterung.

Quesnay, Traité de la suppuration. Paris 1749. — Tode, De generatione puris. Diss. Hafn. 1775. — Brugmanns, Seb. Just., De Puogenia, sive mediis, quibus natura utitur in creando pure. Groning. 1785. — Grasmeyer, P. Fr. H., Abhandlung vom Eiter und den Mitteln, ihn von allen ihm ähnlichen Feuchtigkeiten zu unterſcheiden. Göttingen 1790. — Pearson, G., Observations and experiments on pus. Philosophical Transactions. T. II. 1810. p. 294. — Wood, H., De puris natura atque formatione. Disquis. phys. Berol. 1837. — Gueterbock, L., De pure et granulatione. Comm. phys. Berol. 1837. — Mandl, L., Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 40. Ej. Anatomie microscop. Livr. II. Pus et mucus. Paris 1839. — Henle,

Ueber Schleim- u. Eiterbildung und ihr Verhältniß zur Oberhaut. Hufeland's Journ. 1838. St. V. S. 3. — Vogel, Jul., Physiologisch-pathologische Untersuchungen über Eiter, Eiterung und die damit verwandten Vorgänge. Erlangen 1838. — Gluge, G., Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie. H. I. u. II. Minden u. Jena 1839 u. 1841. — Hetterschij, J. J., De inflammatione ejusque exitu diverso, praecipue de puogenesi et de pure, nec non etc. Trajecti ad Rh. 1841. — Braun, F. E., Der Eiter in physikalischer, chemischer u. physiologischer Beziehung. Kitzingen 1841. — Messerschmidt, F. G., De pure et sanie. Diss. Lipsiae 1842. — Lehmann und Messerschmidt, Ueber Eiter und Eiterung. Archiv f. physiol. Heilkunde. Bd. I. 1842. S. 220. — Müller, H., Zur Morphologie des Chylus u. Eiters. Zeitschr. f. ration. Medicin. Bd. III. 1844. S. 204. — Luschka, Hub., Entwicklungsgeschichte der Formbestandtheile des Eiters u. der Granulationen. Mit 3 Taf. Freiburg i. B. 1845.

§. 302. Die Eiterung (suppuratio, pyogenesis) bildet eine besondere Art der entzündlichen Ausschwitzung. Man begreift darunter denjenigen meist durch Entzündung eingeleiteten pathologischen Proceß, durch welchen eine eigenthümliche Flüssigkeit, der Eiter (pus, πυον), gebildet wird. — Der gewöhnliche Eiter, wie man ihn aus gut eiternden Wunden erhält, stellt eine rahmartige, gelblichweiße Flüssigkeit dar, die, namentlich erkaltet, fast geruchlos ist, einen faden, süßlichen Geschmack hat und sich weich und fettig anfühlen läßt. Das specifische Gewicht beträgt 1,031—1,033 (Pearson). Der mikroskopischen Beobachtung erscheint der Eiter als aus einer farblosen Flüssigkeit, dem Eiterplasma, und aus zahlreichen, rundlichen Körperchen, den Eiterkörperchen, bestehend, welche in jenem suspendirt sind. Von der relativen Menge dieser Körperchen hängt wesentlich die Consistenz des Eiters ab. — Die Eiterkörperchen sind in gutem Eiter ziemlich gleichförmig, rundlich, wie granulirt aussehend, von weißgelblicher Farbe beim Zusammensein mehrerer und undurchsichtig. Sie sind größer, als die Blutkörperchen, meist 0,005‴ im Durchmesser haltend. Ihrer Construction nach gehören die Eiterkörperchen zu den Zellengebilden. Sie haben eine etwas dicke, granulöse Hülle und einen Kern, der gewöhnlich aus mehreren (2—4) Körnchen besteht, daher, was für diese Gebilde charakteristisch, mehrfach ist. Durch Essigsäure kann die Hülle zuerst durchsichtig gemacht und dann gelöst werden, wodurch die Kerngebilde deutlicher hervortreten a). — Das Eiterplasma erhält man isolirt durch Stehenlassen von etwas dünnem Eiter in einem hohen Glase. Es senken sich dann die Körperchen und der flüssige Theil des Eiters bildet eine Schicht oben auf. Das Eiterserum kommt in seinen physikalischen Eigenschaften ganz mit dem Blutserum überein.

a) Ueber mehrere Punkte differiren die Ansichten der einzelnen Beobachter, wie namentlich über die Größenverhältnisse und die Anzahl, sowie Bedeutung der den Kern constituirenden Körperchen. Eine Zusammenstellung hievon hat Henle [1]) gegeben. Von den im Eiter sonst noch vorkommenden Formationen wird später die Rede sein. — Bemerkenswerth sind die physikalischen Veränderungen, welche die Eiterkörperchen, mit Flüssigkeiten von verschiedener Concentration in Berührung gebracht, erleiden in Folge eintretender endosmotischer und

[1]) Jahresbericht. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 184.

exosmotiſcher Strömungen. Endosmoſe findet ſtatt, wenn die Eiterkörperchen mit im Verhältniß zum Zelleninhalt dünneren Löſungen in Berührung kommen. Setzt man z. B. deſtillirtes Waſſer zu, ſo ſchwellen die Körperchen an, werden kuglich, durchſichtig, laſſen den Kern deutlicher erkennen und zuletzt berſtet die Hülle. Entgegengeſetzte Erſcheinungen bieten die Körperchen dar, wenn man ſie mit concentrirten Salz- oder Zuckerlöſungen in Wechſelwirkung bringt. Nach einiger Zeit werden die Eiterkörperchen kleiner, ſchrumpfen zuſammen und erhalten ein mehr granulirtes oder faltiges Ausſehen, welche Erſcheinungen nach Zuſatz von deſtillirtem Waſſer wieder verſchwinden. — Noch eine andere Veränderung haben Köllikér und Henle [1]) beobachtet, die Folge einer theilweiſen Zerreißung der Hülle zu ſein ſcheint, indem der Zelleninhalt in Form von hellen Kügelchen austritt und oft dadurch ein ganzer Kranz um das Eiterkörperchen entſteht, während dieſes kleiner wird.

§. 303. Die chemiſche Zuſammenſetzung des Eiters [2]) iſt in qualitativer Hinſicht derjenigen des Blutplasmas ganz analog. Der Eiter iſt eine waſſerreiche Flüſſigkeit, welche plaſtiſche Beſtandtheile (Proteinverbindungen, namentlich Eiweiß), Fette, extractive Materien und Salze (beſonders Chlornatrium, phosphorſaures Natron und phosphorſaure Kalkerde), theils aufgelöst, theils, inſoweit es gerinn- und organiſationsfähige Subſtanzen ſind, in geronnenem und organiſirtem Zuſtande enthält. Zwar hat ſeiner Zeit Güterbock einen beſonderen Stoff im Eiter als Eiterſtoff, Pyin, beſchrieben, der ſchleimiger Art iſt, durch Eſſigſäure und Alaun gefällt wird und ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung nach zu den Proteinkörpern gehört (nach Mulder [3]) Proteintritoxyd), doch iſt dieſer Stoff, abgeſehen davon, daß ſeine phyſikaliſchen und chemiſchen Eigenſchaften noch nicht gehörig feſtgeſtellt ſind, nicht einmal immer im Eiter vorhanden und wird auch noch in anderen pathologiſchen Erzeugniſſen und normalen Geweben angetroffen. — Der Eiter zeigt keine beſtimmte Reaction, bald iſt er neutral, bald aber auch alkaliſch oder ſauer. — Ueber die chemiſchen Eigenſchaften der einzelnen die Eiterkörperchen conſtituirenden Theile haben Lehmann's und Meſſerſchmidt's Unterſuchungen einigen Aufſchluß gegeben. Die Hüllenſubſtanz iſt eine Proteinverbindung (Fibrin a) und entſpricht derjenigen Modification des Eiweißes, welche durch Waſſer gefällt und durch Zuſatz von Mittelſalzen oder Eſſigſäure wieder gelöst wird. Die Kernſubſtanz iſt gleichfalls eine Proteinverbindung (Fibrin b), ſie quillt in Salzlöſung auf und iſt in Eſſigſäure unlöslich. Die Körnchen der Kerne halten ſie für Kernkörperchen und ebenfalls für eine Proteinſubſtanz, derjenigen des Horngewebes entſprechend. Doch macht Vogel [4])

---

[1]) A. O. S. 190. — [2]) Außer mehreren der oben angeführten Schriftſteller gehören hieher: Bird, Gold, Guy's Hospital Reports. 1838. Nr. VI. Apr. — Valentin, Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. III. 1838. S. 245. — Simon, J. Fr., Handb. d. angewandt. med. Chemie. Thl. II. 1842. S. 313. — v. Bibra, E., Chemiſche Unterſuchungen verſchiedener Eiterarten und einiger andern krankhaften Subſtanzen. Berlin 1842. — Scherer, J. J., Chemiſche u. mikroſkopiſche Unterſuchungen. Heidelb. 1843. — Wright, Sam., Med. Tim 1844. Decbr. 1845. Febr. — [3]) Verſuch einer allgem. phyſiologiſchen Chemie. Deutſch: Braunſchweig 1844. S. 327. — [4]) Pathologiſche Anatomie. Abtheil. I. 1845. S. 113.

die richtige Bemerkung, daß diese Molecüle bisweilen in Aether sich lösen und Fettmolecüle sind. Wahrscheinlich sind es solche mit einer Proteinhülle. — In quantitativer Hinsicht zeigen die Verhältnisse der Eiterbestandtheile sowohl im Vergleich mit dem Blutplasma als auch bei verschiedenen Eiterarten große Abweichungen. Als besonders wesentlich ist hervorzuheben, daß der Eiter constant mehr Fett enthält, als das Blutplasma. Für Detailsvergleichungen verweisen wir auf die unten stehenden Analysen.

Das oben erwähnte Pyin, welches nur in sehr geringer Menge im Eiter vorkömmt, besteht nach Scherer aus 54,856 C., 7,257 H., 15,339 N. und 22,548 O. Nach von Bibra soll das durch Alkohol gefällte Pyin getrocknet rein weiß, undurchsichtig und zerreiblich sein. Es verbrennt mit einem Geruche nach verbranntem Horn und hinterläßt eine große Menge einer weißen Asche, die fast reines phosphorsaures Natron ist. Güterbock fand das Pyin auch in Granulationen, F. Simon [1]) in der Haut des Fötus und in Condylomen. Henle [2]) schließt daraus, daß dieser Stoff dem in der Entwicklung begriffenen Bindegewebe anzugehören scheine als eine Mittelstufe zwischen Eiweiß und leimgebender Substanz. Nach Angaben von Eichholtz und Zimmermann [3]) wäre das Pyin auch im Blute zu suchen.

Berücksichtigt man die verschiedenen Verhältnisse, unter welchen der Eiter gebildet und gewonnen wird, so kann eine große Verschiedenheit der analytischen Ergebnisse nicht befremden, und dieß um so weniger, wenn man bedenkt, daß die bis jetzt noch keineswegs zahlreich genug vorliegenden Untersuchungen nach sehr verschiedenen Methoden geführt wurden, was namentlich von den älteren Analysen gilt, weßhalb wir auch diese unberücksichtigt lassen und von den neueren nur diejenigen geben, welche von einzelnen Analytikern in Mehrzahl gemacht worden sind. Dahin gehören namentlich diejenigen von v. Bibra und Wright.

Analysen von v. Bibra.

Sie sind die zahlreichsten und mit lobenswerther Genauigkeit angestellt. Er untersuchte achtzehn verschiedene Eiterarten beim Menschen und dann noch mehrere eiterhaltige Sputa, sowie auch Eiter von Thieren. Wir geben hier eine Auswahl jener Analysen von dem Minimum des Wassergehaltes zu dem Maximum desselben aufsteigend.

Eiterart.	Wasser.	Feste Bestandtheile.	Eiweiß.	Extractive Materien.	Fett.	Aschenrückstand.
Abscеß der Wange	0,769	0.231	0,180	0,019	0,024	0,009
Eitercyste am fundus uteri	0,771	0,229	0,186	0,020	0,028	0,061
Abscеß am Knie	0,787	0,219	0,168	0,035	0,011	0,012
Abscеß der Brust	0,852	0,148	0,091	0,029	0,033	0,013
Abscеß am Oberschenkel mit Caries	0,864	0,136	0,0899	0,0275	0,0129	0,016
Lymphatischer Abscеß	0,866	0,134	0,086	0,041	0,012	0,008
Abscеß am Halse	0,877	0,123	0,091	0,018	0,008	0,009
Congestionsabscеß	0,899	0,100	0,090	Spur	0,008	0,010
Abscеß am Knie	0,901	0,099	0,071	0,016	0,023	0,007
Abscеß am Halse	0,907	0,093	0,063	0,020	0,009	0,006

[1]) Müller's Archiv. 1839. S. 26. — [2]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 178. — [3]) Ueber das Blutserum. Heller's Archiv. Bd. III. 1846. H. 3. 4.

Analyſen von Wright.

Zur beſſern Vergleichung haben wir denſelben die Zuſammenſetzung von Blutſerum beigegeben und die feſten Beſtandtheile berechnet.

Eiterart.	Waſſer.	Feſte Beſtandtheile.	Eiweiß.	Fett.	Salze.	Schleim.	Verluſt.
Vomica	894,4	115,6	68,5	22,9	9,7	11,2	3,3
Pſoasabſceß	885,2	114,8	63,7	28,8	13,5	6,1	2,7
Bruſtabſceß	879,4	120,6	83,6	26,5	8,9	„	1,6
Blutſerum nach Simon	892,8	104,2	85,9	2,6	13,3		2,4 Fibrin

Als wichtigſte Folgerungen ergeben ſich aus dieſen Analyſen, daß der Waſſergehalt des Eiters ſehr ſchwankend iſt (nach v. Bibra zwiſchen 76,90 und 90,70 %), daß in der Mehrzahl der Fälle das Blutſerum waſſerreicher iſt, als der Eiter, während auch ein gerade entgegengeſetztes Verhalten vorkommt, daß im Eiter der Fettgehalt conſtant denjenigen im Blutſerum übertrifft, daß aber im Eiter doch die Proteinverbindungen (Mittel der achtzehn Analyſen 10,74 %) das Uebergewicht haben über die Fette (Mittel der achtzehn Analyſen 1,84 %), daß die Aſchenmengen nicht in einem beſtimmten Verhältniſſe ſtehen zu den feſten Beſtandtheilen. In concentrirtem Eiter erſcheint vorzüglich der Eiweißgehalt vermehrt, während die Fettmengen nicht in entſprechendem Verhältniſſe ſtehen. Man kann daraus ſchließen, daß der flüſſige Theil des Eiters fetthaltig iſt.

§. 304. Verſchiedenheiten des Eiters. Von der angegebenen Beſchaffenheit weicht der Eiter je nach ſeiner Bildungsſtätte [1]), ſeiner Entwicklungsſtufe, nach Conſtitutions- und Krankheitsverhältniſſen auf das mannigfaltigſte ab. Von den Verſchiedenheiten des Eiters, namentlich der Eiterkörperchen nach ihren Entwicklungsſtadien, wird bei der Eiterbildung die Rede ſein. Im Uebrigen können nur die wichtigſten Abweichungen hier näher berückſichtigt werden. — In Bezug auf Conſiſtenz iſt zu dicker und zu dünner, ſeröſer Eiter zu unterſcheiden. Das erſtere wird derſelbe, wenn ein zu großer Theil des Waſſers verdunſtet oder beim Verweilen im Körper reſorbirt wird; ſolcher Eiter iſt dann auch gewöhnlich zäh und zuſammenhängend und enthält ſehr viel Proteinkörper. Zu dünner Eiter wird entweder urſprünglich als ſolcher abgeſondert, oder anfänglich guter Eiter wird erſt nachher verdünnt durch Vermengung mit wäſſrigen Exſudaten, was bei Abſonderung verſchiedener pathologiſcher Flüſſigkeiten in Körperhöhlen geſchehen kann. Die gleich urſprünglich zu dünne Eiterflüſſigkeit enthält zu wenig plaſtiſche Beſtandtheile, als daß ſich eine gehörige Menge von Eiterzellen bilden könnte. Solche Abſonderung findet man bei ſehr ſchwacher Entzündung und bei kachectiſchen hydrämiſchen Individuen. Von dem wäſſrigen bis zu dem reichlich Fett und Protein haltenden eitrigen Exſudat gibt es eine Menge von Abſtufungen. Sehr dünnen Eiter, welcher nur äußerſt ſparſame Eiterkörperchen enthält, daher auch keine milde, ſchützende Eigenſchaften hat, bezeichnet man als Jauche

[1]) Daucher, G. L., Momenta quaedam circa variam puris indolem in variis corpor. hum. partibus suppuratis. Wirceburgi 1804.

(ischor, sanies). — Häufig ist der Eiter nicht rein, sondern vermengt mit verschiedenen Flüssigkeiten oder Gewebtheilen. Oefters ist derselbe mit Blut verunreinigt, das rothe Streifen oder Punkte bildet, oder bei innigerer Vermengung, namentlich wenn der Blutfarbestoff aufgelöst ist, dem Eiter eine röthlich bräunliche Färbung gibt. Auch Schleim und Epithelialzellen sind gewöhnliche Beimengungen, wenn der Eiter von Schleimhäuten abgesondert wird. Ferner findet man sehr häufig Reste von zerstörtem Bindegewebe, mitunter auch geronnene Faserstoffmassen, woraus die sogenannten Eiterpfröpfe bestehen [1]). Seltener sind anorganische Concretionen (Scharf [2]), Krystalle von Cholestearin, oder Infusorien, wie solche (Vibrionen und Tricomonaden) in frischem syphilitischem Eiter Donné [3]), R. Froriep [4]), Gluge u. A. gefunden haben wollen. — Solchen Verunreinigungen entsprechen dann auch mannigfaltige chemische Verschiedenheiten. F. Simon [5]) z. B. fand in einer Eiterart aus der Harnblase Harnstoff und Hämatin, Scherer in Eiter aus einer carcinomatös entarteten Niere Harnsäure und Cholestearin. v. Bibra erhielt aus manchen Eiterarten Hämaphäin, Ptyalin und Kasein. Letzteres fand auch Preuß [6]) in scrophulösem Eiter. Aus cariösem Eiter konnte v. Bibra (Nr. 14.) eine ziemlich bedeutende Menge von phosphorsaurem Kalk erhalten und nach D'Arcet [7]) soll normaler Eiter ungefähr $^1/_{300}$ erdige Substanzen liefern, während davon im Knocheneiter $^1/_{100}$, bisweilen selbst $^1/_{70}$ Theile vorhanden seien u. s. w.

§. 305. Veränderungen des Eiters. Je nach den verschiedenen Einflüssen, unter welchen gebildeter Eiter sich befindet, erleidet derselbe früher oder später gewisse Veränderungen. In abgeschlossenen Cysten kann sich der Eiter ziemlich lange unverändert erhalten. Ebenso bei niederer Temperatur, auch wenn die Luft Zutritt hat. Wesentlich begünstigen aber Veränderungen des Eiters Wärme und Luftzutritt. Unter solchen Einflüssen entsteht saure Gährung und Fäulniß. Bei ersterer bildet sich im Eiter freie Milchsäure und derselbe zeigt eine saure Reaction. Bei letzterer entwickelt sich nach Koch [8]) eine bedeutende Menge Ammoniak, wozu eine Zersetzung mit stickstoffhaltigem Fett mitwirken mag, da nach Güterbock das Fett des Eiters beim Verbrennen Ammoniak gab. Nach Jordan [9]) soll sich in faulendem Eiter auch Phosphor- und Schwefelwasserstoffgas bilden. Die reichliche Bildung von letzterm suchte vorzüglich Bonnet [10]) nachzuweisen. Persoz, Nonat

---

[1]) Ascherson, Mikrosk. Untersuch. d. Eiterpfropfs. Caspar's Wochenschr. 1837. Nr. 46. — [2]) Steinbildung in einem verborg. Unterleibsabscesse. Blasius' klin. Zeitschr. Bd. I. 1836. H. 2. — [3]) Recherches microscopiques sur la nature des mucus etc. Paris 1837. — [4]) Notizen a. d. Geb. d. Nat. u. Heilk. 1837. Nr. 25. S. 40. — [5]) A. D. S. 319. — [6]) Tuberculorum pulmonis crudorum analysis chemica. Diss. Berol. 1835. — [7]) Malgaignes Journ. de Chir. 1843. Fevr. — [8]) Diss. de observationibus nonn. microscop. sanguinis cursum et inflammationem spectantibus atque de suppuratione, adjecta analysi puris chemica. Berol. 1825. — [9]) v. Crell's chem. Annalen. 1801. St. 9. S. 205. — [10]) Gaz. médic. de Paris. 1837. Nr. 38.

und Dumas [1]) wollen gefunden haben, daß ſich auch Blauſäure im Eiter entwickeln könne, doch widerſprechen dieſer Angabe die deßhalb von Corté [2]) angeſtellten Verſuche. Nach Letzterem begünſtigt eine Temperatur von 30 bis 32° und ein beſchränkter Luftzutritt am meiſten die Fäulniß des Eiters. Zu den gewöhnlichſten Zerſetzungsproducten des Eiters bei der Fäulniß gehören allerdings Ammoniak und Schwefelwaſſerſtoff, doch fehlt noch durchaus eine genauere chemiſche Unterſuchung dieſer Zerſetzungsvorgänge. — Bei der Gährung und Fäulniß erleidet der Eiter auch phyſikaliſche Veränderungen. Die Farbe wird gewöhnlich ſchmutzig und die Eiterkörperchen, obſchon ſie in faulendem Eiter ſich noch ziemlich lange als ſolche erhalten können, verändern ſich, ſie zerfallen, ſo daß Kerne ohne Hüllen, zertheilte Kerne, viele Elementarkörnchen, Fetttropfen, Kryſtalle u. ſ. w. ſichtbar werden. In ſaurem Eiter werden namentlich die Hüllen der Eiterkörperchen in Folge der Einwirkung der freien Säure durchſichtig und die Kerngebilde treten mehr hervor. Auch iſt eine gewöhnliche Folge der Gährung und Fäulniß Infuſorienbildung.

§. 306. Diagnoſe des Eiters [3]). Reiner und guter Eiter iſt durch die angegebenen phyſikaliſchen Merkmale leicht zu erkennen. Schwierigkeiten treten nur dann ein, wenn die Charaktere des Eiters durch fremde Beimengungen allzuſehr getrübt werden, oder eine nicht eiterhaltende Flüſſigkeit täuſchende Aehnlichkeit mit Eiter hat, wie z. B. Schleim, der ſehr viele Epithelialzellen enthält. Um in ſolchen zweifelhaften Fällen den wünſchbaren Aufſchluß zu erhalten, iſt man vielfach bemüht geweſen, ſogenannte Eiterproben aufzufinden, deren es denn auch eine große Menge gibt. Doch hat keine derſelben aus leicht erſichtlichen Gründen ſich durch die Erfahrung als ganz zuverläſſig bewährt, und dabei ſind noch die meiſten ihrer Umſtändlichkeit wegen unpraktiſch. In ſchwierigen Fällen bleibt daher zur Sicherſtellung der Diagnoſe nichts übrig, als mittelſt des Mikroſkops nach den charakteriſtiſchen Eiterkörperchen zu ſuchen und durch Behandlung mit Eſſigſäure die eigenthümlichen, mehrfachen Kerne ſichtbar zu machen. Dadurch laſſen ſich ganz geringe Mengen Eiters von Blut, Schleim, Lymphe u. ſ. w. auf das beſtimmteſte unterſcheiden.

Um mit dieſen Eiterproben näher bekannt zu machen, wollen wir einzelne derſelben hier anführen. Die meiſten beziehen ſich auf die Unterſcheidung des Eiters von Schleim [4]).

---

[1]) Comptes rend. T. XIII. 1841. pag. 144. — [2]) Pignés Annal. de l'anatom. et physiol. path. T. I. 1842. Nr. 6. — [3]) Salmuth, J. C. H., Diss. de diagnosi puris. Götting. 1783. — Home, Edw., Ueber die Eigenſchaften des Eiters, beſonders diejenigen, die daſſelbe von andern Subſtanzen unterſcheiden. Samml. auserleſ. Abhandl. Bd. XII. Leipzig 1787. St. 3. S. 653. — [4]) Darwin, E., Experiments establishing a criterion between mucaginous and purulent matter etc. Lichfield 1780. — Gruithuiſen, Naturhiſtoriſche Unterſuchungen über den Unterſchied zwiſchen Eiter und Schleim durch das Mikroſkop. München 1809. — Brett in Ree's Anleitung zur chem. Unterſuch. d. Bluts u. Harns. Deutſch: Leipz. 1837. S. 101. — Hünefeld, Chemie u. Medicin. Bd. II. Berlin 1841. S. 64. — Eine Zuſammenſtellung verſchiedener Eiterproben findet man bei: Fischer, De puris indole ejusque a pituita discernendi methodis. Dorpat. 1836. — Vogel, J., a. O. S. 81 u. f.

— Darwin's Proben mit Schwefelsäure, Salpetersäure, Laugensalz und Sublimat sind unzuverlässig. Ohne praktischen Werth ist Brugmann's Kriterium, daß nämlich nur Eiter in saure Gährung übergehe, Schleim hingegen blos in Fäulniß. Unrichtig ist die Voraussetzung von Gruithuisen, daß in gährendem Eiter sich andere Infusorien bilden sollen, als in Schleim. Unter den älteren Eiterproben ist die bekannteste und sicherste diejenige von Grasmeyer. Nach ihm soll man die zu untersuchende Flüssigkeit mit 12 Gewichtstheilen lauwarmen destillirten Wassers und 1 Theil olei tartari p. d. vermischen und die Flüssigkeiten untereinander rühren. Bei vorhandenem Eiter verwandelt sich das Gemisch in eine Gallerte und zwar um so rascher, je reiner der Eiter, während mit Schleim oder anderen thierischen Flüssigkeiten eine solche Umwandlung nicht geschieht. Preuß stützt eine Probe auf angenommenes constantes Vorhandensein von Eisenoxyd im Eiter. Dieses soll man durch Einäscherung der zu untersuchenden Substanz, durch Digestion der Asche mit Salzsäure und Wasser und durch Zusatz einer Auflösung von Cyaneisenkalium zu erkennen suchen. Nach Güterbock soll man die zu untersuchende Materie an einem Eisen- oder Platindraht verbrennen; Eiter verbrenne wegen seines bedeutenden Fettgehaltes mit glänzender Flamme, nicht so Schleim. Von Brett's Proben ist eine, welche auch Vogel hervorhebt, zweckmäßig, nämlich die Versetzung der Flüssigkeit mit Essigsäure. Im Schleim entstehen dadurch Coagulationen, während der Eiter sich äußerlich nicht verändert. Hünefeld schlägt vor, die Flüssigkeit mit einer concentrirten Salmiaklösung zu kochen. Nach v. Bibra schwimmt dann nach dem Erkalten Schleim obenauf, während die Flüssigkeit unten klar und hell bleibt. Bei Gegenwart von Eiter hingegen erscheint die letztere mehr oder weniger getrübt. Eine neuere Probe Hünefeld's besteht in der Versetzung der Flüssigkeit mit Galle. Diese löse die Eiterkörperchen und die Schleimblasen auf. Setze man der Auflösung aber Alkohol zu, so gerinne in der Hitze die Schleimlösung, nicht aber diejenige des Eiters. Nach Lehmann und Messerschmidt löst die Galle jedoch nur die Hüllen der Eiterkörperchen auf u. s. w.

§. 307. **Bildung des Eiters.** Die Eiterbildung wird unter sehr verschiedenen Entzündungsverhältnissen wahrgenommen, so daß es schwierig ist, die zu jenem Processe nothwendigen Bedingungen herauszufinden. Bald nämlich und zwar gewöhnlich tritt Eiterung nach sehr heftigen Entzündungen ein, vorzugsweise in nachgiebigen laxen Geweben, wo der Gefäßerweiterung keine mechanischen Hindernisse im Wege stehen, wie im atmosphärischen Bindegewebe und auf Schleimhäuten. Bald hingegen folgt Eiterung nach so schleichenden und unmerklichen Entzündungssymptomen, daß man ganz an dem Vorgange einer Entzündung gezweifelt und überhaupt die Nothwendigkeit der letztern als Bedingung zur Eiterbildung in Frage gestellt hat [1]). — Dieser Widerspruch in den vorkommenden Verhältnissen kann nur durch eine genauere Betrachtung des Vorganges bei der Eiterbildung gelöst werden, obschon hierin unser Wissen noch sehr lückenhaft ist. — Die erste Bedingung zur Bildung von Eiter oder vielmehr von Eiterkörperchen ist die Gegenwart eines plastischen Exsudates. Dasselbe muß viel Protein und Fett enthalten. Die Eiterkörperchen können sich sowohl aus flüssigem, als aus festgewordenem, geronnenem Exsudate bilden. Im erstern Falle gehört die Proteinsubstanz mehr in die Kategorie des Eiweißes a), im letztern ist sie mehr fibrinartig. In beiden Fällen ist die Bildung

[1]) Otto, Diss. de genesi materiae purulentae sine praevia inflammatione. Halae 1767.

eines ſolchen plaſtiſchen Exſudates zunächſt bedingt durch eine Gefäßerweiterung oder wenigſtens Gefäßerſchlaffung, daß die Poren der Gefäßhäute eine concentrirtere Löſung von organiſchen Subſtanzen (§. 270. Anm.) durchlaſſen. Dabei muß aber vorausgeſetzt werden, daß das Blut ſelbſt eine plaſtiſche Beſchaffenheit hat, um plaſtiſche Beſtandtheile abgeben zu können. Beide Bedingungen, ſowohl diejenige von Seiten der Gefäße, als auch diejenige von Seiten des Blutes, ſind bei der Entzündung und zwar bei den höheren Graden derſelben gegeben. Wie leicht bei entzündlichem oder nur hyperämiſchem Zuſtande der Capillargefäße ein zur Bildung von Eiterkörperchen geeignetes Plasma transſudiren kann, beweiſt die leichte Eiterbildung auf Schleimhäuten. v. Bibra[1]) und Lehmann[2]) z. B. fanden einzelne Eiterkörperchen in dem Auswurfe ganz geſunder Menſchen, nachdem ſie in ſcharfer Winterkälte ſich bewegt und dann etwa eine halbe Stunde in einem geheizten Zimmer ſich aufgehalten hatten.

a) Zu näherer Beſtimmung der eiweißartigen Subſtanz im Eiter hat v. Bibra Scherer veranlaßt, einige Elementaranalyſen mit derſelben vorzunehmen. Die Reſultate dieſer Analyſen im Vergleiche mit denjenigen der verſchiedenen Proteinkörper ſind:

Elementarſtoffe.	Albumin aus Serum nach Mulder[3]).	Fibrin aus Serum nach Mulder.	Kaſein aus Kuhmilch nach Mulder	Eiweißartige Subſtanz des Eiters nach Scherer[4])	
				Nr. I.	Nr. II.
Kohlenſtoff	54,84	54,56	54,96	54,757	54,663
Waſſerſtoff	7,09	6,90	7,15	7,171	7,022
Stickſtoff	15,83	15,72	15,80	15,848	15,839
Sauerſtoff	21,23	22,13	21,73	22,224	22,476
Phosphor	0,33	0,33			
Schwefel	0,68	0,36	0,36		

§. 308. Schwieriger iſt die Erklärung des Vorganges bei ſehr unmerklichen oder fehlenden Entzündungserſcheinungen, wenn man nicht von der unbegründeten Annahme ausgehen will, daß eben doch immer der Eiterung Entzündung vorangeht, ſollte dieſe auch eine unſichtbare ſein. — Betrachtet man die Verhältniſſe, unter welchen Eiter ohne Begleitung merkbarer Entzündungserſcheinungen gebildet wird, ſo ergibt ſich, daß dieß vorzugsweiſe bei ſcrophulöſen, kachectiſchen Individuen geſchieht, daß die Eiterflüſſigkeit bald nur ſehr allmälig, bald hingegen raſch in großen Mengen ausgeſchieden wird, und daß oft an mehreren Stellen zugleich eitrige Abſonderungen entſtehen, ohne daß äußere locale Urſachen eingewirkt hätten. Der letztere Umſtand weiſt auf eine weſentliche Betheiligung der Blutmaſſe bei dieſem Vorgange hin, welches die Aerzte bewogen hat, eine eigene purulente Diatheſe anzunehmen, ohne daß jedoch etwas Näheres hierüber bekannt wäre, da es noch ganz an directen chemiſchen Unterſuchungen über den Blutzuſtand bei ſolchen Eiterbil-

[1]) A. O. S. 8. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXXV. 1842. S. 110. — [3]) A. O. S. 312. — [4]) v. Bibra a. O. S. 217.

dungen fehlt. Wir können daher nur auf indirectem Wege zu einigen Aufklärungen über die hier obwaltenden Verhältnisse gelangen. Daß Eiterbildung nur möglich ist nach vorausgegangener Entzündung, ist eigentlich eine Annahme, die sich nur darauf stützt, daß Eiterung eine gewöhnliche Folge höherer Entzündungsgrade ist, diese also in der Mehrzahl der Fälle einer Eiterbildung vorhergehen. Ob aber die Ausschwitzung einer plastischen zur Bildung von Eiterzellen fähigen Flüssigkeit möglich ist ohne Entzündung, d. h. ohne bedeutende Erweiterung der Capillargefäße und ohne Blutstockung und Umwandlung der Blutkörperchen, ist nie näher untersucht worden, obschon das augenscheinliche Fehlen dieser entzündlichen Veränderungen bei manchen Eiterbildungen dazu aufgefordert hätte. Scherer [1]) z. B. bemerkt von einer Puerperalfieber-Epidemie, daß man bei den Sectionen außer meist eitrigen Exsudaten stets die Erscheinungen allgemeiner Anämie und weder Röthung noch Gefäßinjectionen an der Leiche gefunden habe. Es ist nun wohl möglich, daß auch bei bloßer Erschlaffung der Capillargefäße ohne merkliche Erweiterung derselben (einem vorkommenden Zustande, von welchem wir bereits anderwärts gehandelt haben [2]) und bei einer Blutbeschaffenheit, wo die Blutkörperchen sehr vermindert sind, daher weniger leicht eine Stockung derselben eintreten kann, und auch die Dichtigkeit des Serum eine geringere ist, eine reichliche, für Bildung von Eiterkörperchen noch hinreichend plastische Ausschwitzung entstehen kann. Diese Ansicht erhält thatsächliche Begründung, wenn man bedenkt, daß die sogenannten kalten Abscesse nur bei schwächlichen, schlecht genährten, hydrämischen Individuen beobachtet werden und daß obige Blutverhältnisse bei puerperalem Zustande, wo sich so häufig in Menge eitrige Exsudate ohne nachweisbare Entzündungserscheinungen bilden, bereits nachgewiesen sind. Scherer fand, wie bereits bemerkt, allgemeine Anämie mit beträchtlicher Verminderung der Blutkörperchen in einem Falle so sehr, daß in 16,742 pCt. festem Rückstand nur 5,23 Theile Blutkörperchen waren. Ganz ähnliche Resultate erhielten Becquerel mit Rodier [3]) und Hersent [4]). Sie fanden starke Vermehrung des Wassers, Verminderung der Blutkörperchen und des Eiweißes, daher geringere Dichtigkeit des Serum. Unter solchen Verhältnissen gebildeter Eiter ist dann sehr flüssig und liefert einen geringen Aschenrückstand (v. Bibra [5]). In wie weit neben diesen quantitativen Blutveränderungen auch qualitative eine solche Transsudation begünstigen, darüber sind noch sparsamere Beobachtungen vorhanden. Scherer fand bei der erwähnten Epidemie den Fibringehalt des Blutes vermehrt, das Fibrin war aber weich, gallertartig und löste sich in Salpeterwasser auf. Da der Eiter sehr viel Fett enthält und der

---

[1]) Chemische und mikroskopische Untersuchungen zur Pathologie. Heidelberg 1843. — [2]) Meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 126. — [3]) Neue Untersuchungen über die Zusammensetzungen des Blutes. Deutsch von Eisenmann. Erlangen 1847. S. 58. — [4]) Das. S. 59. Thèse. Recherches sur la composition du sang dans la fièvre puerperale. Paris. — [5]) A. O. S. 87.

Chylus fettreicher als das Blut iſt (Fr. Simon [1]), da ferner die kalten Abſceſſe ſehr häufig ſich bei torpid ſcrophulöſen Subjecten zeigen, bei welchen die Aſſimilation ſehr mangelhaft von Statten geht, und das Blut eine beſondere chyloſe Beſchaffenheit (eine ungewöhnlich große Menge von Lymphkörperchen) zeigt, ſo ſtehen wir nicht an, eine ſolche Blutbeſchaffenheit für die Eiterbildung weſentlich begünſtigend zu halten. In wie fern durch eine bereits beſtehende Eiterung Diathesis purulenta im Blute begründet werden kann, davon wird ſpäter die Rede ſein. — Nach dem Geſagten unterſcheiden wir einen entzündlichen und einen entzündungsloſen Eiterbildungsproceß, zwiſchen welchen vielfältige Abſtufungen vorkommen.

§. 309. Es übrigt noch Einiges über die Bildung der Eiterkörperchen zu bemerken. Im Weſentlichen fällt dieſe mit dem Zellenbildungsvorgang überhaupt zuſammen, da die Eiterkörperchen Zellengebilde ſind. Wie über jenen verſchiedene Anſichten beſtehen, ſo auch über die Entſtehungsweiſe der Eiterkörperchen; doch iſt deren nähere Betrachtung werthlos, da dieſe Verſchiedenheit nur beweist, wie wenig Thatſächliches und wie viel ſubjective Deutung in dieſen Angaben liegt. Zu den neueſten Beobachtern über dieſen Gegenſtand gehören H. Müller, Luſchka, Reinhardt und Bruch [2]). Meine Unterſuchungsreſultate ſtimmen am meiſten mit denjenigen H. Müllers überein. — Die Eiterkörperchen können nur aus flüſſigem Blaſtem ſich bilden. Wo daher eine Umwandlung feſter Subſtanz, z. B. geronnener Faſerſtoffmaſſen, in Eiter geſchieht, da iſt die Umwandlung keine unmittelbare, ſondern eine erſt nach vorausgegangener Verflüſſigung erfolgende. Die directe Beobachtung der Formation der Eiterkörperchen iſt ſehr ſchwierig, da man gewöhnlich nur fertige Gebilde oder verſchiedene Entwickelungsſtufen derſelben erhält, in welchen aber keine weiteren Organiſationsveränderungen mehr wahrgenommen werden, ſo daß man den genetiſchen Zuſammenhang der verſchiedenen Formationen ſich erſt geiſtig erſchließen muß. Nur ſelten iſt man ſo glücklich wie Helbert [3]), der in einer durch Blaſenzug erhaltenen Flüſſigkeit unter dem Mikroſkop die allmälige Ausbildung kernhaltiger Zellen innerhalb 5—6 Stunden beobachtet haben will. — Faſſen wir den Vorgang bei der Bildung der Eiterkörperchen kurz zuſammen, ſo entſteht in dem plaſtiſchen Exſudate zuerſt eine chemiſche Differenzirung der näheren Beſtandtheile, die weſentlich darin zu beſtehen ſcheint, daß ſich Fett ausſcheidet und die ſo wandelbaren Proteinverbindungen ſich verändern, wodurch ein theilweiſes Feſtwerden derſelben bedingt wird. In Folge der erſten Veränderung ſieht man in dem Plasma ein äußerſt feinkörniges Präcipitat ſich bilden, das durch Zuſatz von Aether wieder verſchwindet, daher aus Fett beſteht. Später treten aus dieſer

---

[1]) Ueber die chemiſche Zuſammenſetzung des Chylus. Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. 1841. S. 5. — [2]) Die Diagnoſe der bösartigen Geſchwülſte. Mainz 1847. S. 237. — [3]) De Exanthematibus arte factis fragmenta. Göttingae 1844. p. 16.

grumösen Masse kleine rundliche Körper hervor, Elementarkörnchen, die aus einer chemisch differenten Hülle (Eiweiß) und einem Inhalte (Fett) bestehen. Mehrere dieser Körnchen gruppiren sich dann zusammen, umgeben von einer festweichen Masse, und bilden ein rundliches Klümpchen, welcher von Bruch gebrauchte Ausdruck hiefür ganz zweckmäßig ist. Nach und nach verdichtet sich die äußere Umhüllung dieses Klümpchens zu einer Art Zellenwand, während auch im Innern die Substanz sich verändert, so daß ein Kerngebilde entsteht, und das Eiterkörperchen ist gebildet. Dasselbe ist keiner weitern Entwicklung fähig.

Nach Messerschmidt [1]), welcher diesen Vorgang an Kaninchen chronologisch beobachtete, ist derselbe folgender: Eine Stunde nach der Verletzung zeigen sich in dem Wundsecrete gestaltlose grumöse Molecüle, coagulirtem Kasein ähnlich; außerdem lassen sich einzelne Punkte von der Größe $^1/_{1200}$''' unterscheiden, welche durch Borax und Kali causticum nicht verändert werden. Nach zwei Stunden sind diese Punkte sehr vermehrt und mehrere erscheinen untereinander wie verklebt, während jene gestaltlosen Molecüle verschwunden sind. Außerdem sieht man schon einzelne Körperchen mit einem Punkte in der Mitte, Nuclei. Nach drei Stunden viele Nuclei mit einem Nucleolus versehen von sehr ungleicher Größe. Selten sind jetzt schon mehrere Nuclei vereinigt und mit einem dünnen Velament umgeben. Verdünnte Essigsäure zerstört dieses, Borax und Alkalien vernichten die Nuclei, nur die Nucleoli bleiben unverändert. Nach vier Stunden vollständige Ausbildung der Eiterkörperchen. — Nach Gerber [2]) sollen die Eiterkörperchen aus Kernzellen durch eine rückschreitende Metamorphose entstehen. — Vogel [3]) stellt eine besondere Abtheilung von falschem Eiter auf, wohin er die zusammengesetzten Entzündungskugeln rechnet; diese Unterscheidung ist aber unpassend, da diese Gebilde zu Eiterkörperchen werden können und dann nur eine frühere Entwicklungsstufe derselben darstellen. — Eigenthümliche Eiterkörperchen beschreibt Luschka [4]), welche durch eine weitere Ausbildung der gewöhnlichen Eiterkörperchen entstehen sollen. Bald entwickle sich der Kern auf Kosten der Rinde zu einem scheibenförmigen Gebilde, bald breite sich vorzugsweise die Randsubstanz aus, so daß verschieden gestaltete Plättchen entstehen.

§. 310. Wenn an irgend einer Stelle des Körpers Eiterung eintritt und besteht, so hat dieser Vorgang gewisse Folgen, die eine nähere Betrachtung erheischen und sich hiezu am besten in allgemeine und örtliche unterscheiden lassen. — Was die allgemeinen Folgen betrifft, so sind diese verschieden und werden durch das Blut vermittelt, das unter gewissen Verhältnissen durch den Eiterungsproceß wesentliche Veränderungen erleidet, die im Allgemeinen dadurch entstehen, daß entweder übermäßig plastische Stoffe aus dem Blute treten, oder daß umgekehrt Eiter in das Blut gelangt und dasselbe entmischt.

§. 311. Bei dem Eintritte einer jeden bedeutenden Eiterung, wie z. B. nach größeren Verwundungen, stellt sich eine fieberhafte Erregung ein, die den Eiterungsproceß begleitet und Eiterungsfieber (febris suppurativa, Wundfieber) genannt wird. Es beginnt mit stärkeren oder leichteren Frost-

---

[1]) A. O. S. 12. — [2]) Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen und der Hausäugethiere. Bern 1840. S. 47. — [3]) Patholog. Anatomie. Leipzig 1845. Erste Abthl. S. 126. — [4]) A. O. S. 9.

anfällen, worauf Hitze folgt und vermehrte Tranſpiration, der Puls iſt beſchleunigt, der Kranke fühlt ſich matt und abgeſchlagen, hat mehr Durſt als gewöhnlich, der Harn reagirt alkaliſch, iſt gefärbter und macht Sedimente. Häufig ſind gaſtriſche Erſcheinungen zugegen. Wir halten dieſe Aufregung im Gefäßſyſtem für eine Folge der bedeutenden Ausſcheidung plaſtiſcher Stoffe aus dem Blute, wodurch eine raſchere Metamorphoſe in der Blutbildung und Umwandlung bedingt wird, womit ſtets ein raſcherer Umtrieb des Blutes verbunden iſt. — Wird eine copioſe Eiterung durch längere Dauer allzuſehr erſchöpfend, ſo nimmt das Eiterungsfieber zu und es ſtellt ſich, da die Ausgaben die Einnahmen übertreffen, eine allgemeine Abzehrung ein. Man nennt dann das Fieber Zehrfieber (hectiſches Fieber). Seiner Natur nach iſt daſſelbe von dem Eiterungsfieber nicht verſchieden. Anfangs hat daſſelbe einen mehr intermittirenden Charakter, macht gewöhnlich gegen Abend einen Anfall mit leichtem Fröſteln, folgender Hitze u. ſ. w. Gegen Morgen treten reichliche ſäuerliche Schweiße ein, denen große Ermattung folgt. Später treten die Anfälle häufiger ein, gewöhnlich des Mittags und Abends, und der fieberhafte Zuſtand iſt nur remittirend. Im Hitzezuſtand zeigt ſich eine umſchriebene Röthe der Wangen mit glänzenden Augen und trockener Haut. Die Schweiße werden reichlicher und erſchöpfender, es treten colliquative Diarrhöen ein, ödematöſe Anſchwellungen der Extremitäten und der Kranke ſtirbt an Erſchöpfung.

§. 312. Daß unter gewiſſen Verhältniſſen auch Eiter in die Blutmaſſe gelangen kann, iſt nicht zu bezweifeln. Theils indirect, theils direct läßt ſich dieſes Ereigniß nachweiſen. Indirect ſchließen wir darauf aus dem Verſchwinden eitriger Anſammlungen durch Reſorption; bei Eiteranſammlungen im Auge iſt dieſer Vorgang ſichtbar. Natürlich kann immer nur der flüſſige Theil des Eiters reſorbirt werden, und wenn auch die Eiterkörperchen nach und nach verſchwinden, ſo kann dieß nur geſchehen, nachdem dieſelben zuerſt aufgelöst worden ſind. Der directe Beweis beſteht in der Auffindung von Eiterkörperchen im Blute. Außer eigenen Beobachtungen hierüber können wir auch diejenigen von Gulliver [1]), Mayo [2]), J. Davy [3]), Gluge [4]), Wachendorf [5]), Andral [6]) u. A. anführen. Zwar iſt ganz begründet von verſchiedenen Seiten (Donné [7]), Henle [8]) u. A.) der Einwurf gemacht worden, daß die Eiterkörperchen im Blute von den Lymphkörperchen deſſelben ſich nicht leicht unterſcheiden laſſen, und es iſt ganz gewiß, daß ſehr häufig letztere für erſtere gehalten worden ſind. Ja einzelne Beobachter (z. B. Gulliver und J. Davy) gehen ſo weit, zu behaupten, daß bei jeder Eiterung Eiterkörperchen

---

[1]) Lond. and Edinb. philos. Mag. 1838. Schmidt's Jahrb. Bd. XXIII. S. 145. — [2]) Lond. med. Gaz. V. XX. pag. 127. — [3]) Edinb. Journ. 1839. Nr. 139. — [4]) Anat.-mikroſkop. Unterſuchungen. 1839. H. 1. — [5]) Diss. de phlebitide traumatica. Bonn. 1841. p. 18. — [6]) Verſuch einer pathologiſchen Hämatologie. Deutſch: Leipzig 1844. S. 96. — [7]) L'Institut. 1839. Nr. 271. — [8]) Allgem. Anat. 1841. S. 472.

im Blute angetroffen werden. Doch wenn letztere Angabe auch zu allgemein und erstere Täuschung in Bezug auf einzelne Arten von Eiterkörperchen sehr leicht möglich ist, so gibt es immerhin noch Fälle genug, in welchen wohl charakterisirte Eiterkörperchen im Blute gefunden werden. Die Art des Vorkommens derselben ist verschieden, bald trifft man sie in großer Anzahl, bald nur in geringer Menge und entweder frei, isolirt, oder mehrere zusammen in Flocken und Klumpen. Sehr oft werden die Eiterkörperchen auch im Innern von blutigen oder faserstoffigen Coagulationen im Herzen oder in den Gefäßen, namentlich den Venen, gesehen.

Um den Eiter im Blute zu erkennen, sind verschiedene theils chemische, theils physikalische Mittel in Anwendung gebracht worden. Von ersteren erwähnen wir das Ammoniak, welches Donné [1]) empfohlen hat. Blut löst sich nämlich mit Ammoniak zu einer klaren Flüssigkeit auf, Eiter wird dadurch in eine Gallerte umgewandelt. Eiterhaltendes Blut wird daher durch Zusatz von Ammoniak mehr oder weniger gelatinös. Bei nicht zu geringen Mengen Eiters hat diese Untersuchungsmethode Fr. Simon [2]) günstige Resultate gegeben. Gulliver wendet Wasser an, in welchem die Blutzellen, nicht aber die Eiterkörperchen verschwinden. Diese Probe ist jedoch nicht sicher, da die Eiterkörperchen im Wasser aufschwellen und dann leicht zerplatzen, daher auch in ihrer charakteristischen Form zu Grunde gehen. — Eine physikalische Probe gibt Mandl [3]) an. Man soll das zu untersuchende Blut vor der Gerinnung schlagen. Nicht eiterhaltiges Blut gebe dann am Stabe eine feste elastische Haut, bei Gegenwart von Eiter aber sei dieselbe nicht elastisch und bestehe aus locker zusammenhängenden Filamenten. Das Unbestimmte dieser Probe bedarf keines Nachweises. — Die sichersten Resultate gibt auch hier, wie bei der Unterscheidung des Eiters vom Schleim, die mikroskopische Untersuchung mit Anwendung einzelner chemischer Reagentien. Gulliver, Mayo, Gluge, Simon u. A. sind vorzüglich bemüht gewesen, die mikroskopischen Unterschiede zwischen Eiter- und Lymphkörperchen anzugeben.

§. 313. Das constatirte Vorkommen von Eiter im Blute veranlaßt die Frage: wie jener in dieses gelangen kann? Wir kennen bereits verschiedene Wege hiezu, nämlich:

1) Durch Resorption [4]). Das sichtbare spontane Verschwinden von Eiteransammlungen im Auge, namentlich in der Hornhaut und in den Augenkammern ist schon oben erwähnt worden. Es lassen sich auch noch eine Menge von Fällen aufführen, wo an anderen Körperstellen befindliche Eiterdepots durch Resorption mehr oder weniger rasch verschwanden. Unter vielen führen wir nur einen von Camerer [5]) beobachteten Fall auf, wo ein dem Aufbruche naher Abscess in der Gegend der Gefäßmuskeln in einer Nacht verschwand. Nur der flüssige Theil des Eiters ist resorptionsfähig, öfters, wie z. B. in der Hornhaut des Auges, bleiben die Eiterkörperchen zurück, vertrocknen und bilden einen gelblichen Fleck. Verschwinden aber auch die Eiterkörperchen, so müssen diese zuerst zerfallen und sich verflüssigen. Die Ansicht

---

[1]) L'Institut. 1836. Nr. 158. — [2]) Handb. d. medic. Chemie. Thl. II. 1842. S. 231. — [3]) Journ. de Chim. méd. 1837. Mars. — [4]) Camerer, J. C., Diss. de resorpto et suppresso pure Tubing. 1797. — Creuzer, Diss. de puris resorptione. Marburgi 1834. — [5]) Geschichte eines metastatischen Abscesses. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XIV. 1830. S. 107.

Gruby's [1]), daß die Eiterkugeln zerplatzen und daß die austretenden kleinſten Molecüle die Poren der Gefäßwände durchdringen können, iſt unphyſiologiſch. Eiterreſorption kann ſowohl bei geſchloſſenen Eiteranſammlungen, als auch bei Eiterbildung auf freien Flächen ſtattfinden;

2) durch Eiterbildung von entzündeten Gefäßhäuten aus, namentlich durch Phlebitis suppurativa. Dadurch können nicht blos die flüſſigen Theile des Eiters, ſondern auch die Körperchen deſſelben in die Blutmaſſe gelangen. Zwar hat Teſſier [2]) behauptet, daß durch Venenentzündung niemals Eiterblut entſtehen könne, da der Eiter in jeder Periode dieſer Entzündung durch Coagula und falſche Membranen ſequeſtirt ſei, und dieſe Behauptung gründet ſich auf Beobachtungen, deren wir gleichfalls zu machen Gelegenheit hatten; deſſen ungeachtet umfaßt Teſſier's Lehre nicht alle vorkommenden Verhältniſſe, wie wir bei der Entzündung der Venen auseinanderſetzen werden, und dann kann auch ſequeſtrirter Eiter durch beſondere Vorgänge nach und nach in Circulation gelangen, ſo daß Phlebitis purulenta immerhin eine ſehr häufige Urſache eitriger Blutentmiſchung iſt, was ſchon Cruveilhier [3]), Blandin [4]) u. A. gegen Teſſier geltend gemacht haben;

3) kann Eiter durch offenſtehende Mündungen in Eiterheerde ragender Venen in dieſe dringen und ſo in Circulation gelangen. Auf eiternden Wundflächen haben wir öfters Venenmündungen geſehen, aus welchen bei Druck auf die nächſten Umgebungen in der Richtung der Gefäße beträchtliche Mengen von Eiter entleert werden konnten; auch fanden wir bei Sectionen nicht ſelten von Eiterheerden ausgehende Venenzweige, ohne daß dieſelben mit Ausnahme ihrer Anfänge entzündet geweſen wären, in einer Ausdehnung von mehreren Zollen mit Eiter angefüllt bis zu anaſtomoſirenden Venenzweigen, die flüſſiges Blut enthielten, ſo daß die mechaniſchen Bedingungen zu einem Uebertritte des Eiters ins Blut gegeben waren, und in einzelnen Fällen konnte unter ſolchen Verhältniſſen auch wirklich die Gegenwart von Eiterkörperchen im Blute mikroſkopiſch conſtatirt werden.

4) Wenn auch die von Hunter, Home, Bauer, Gendrin, Gulliver, v. Bibra u. A. gehegte Anſicht, daß ſich Blutkörperchen zu Eiterkörperchen umwandeln können, durchaus ohne thatſächliche Begründung iſt, ſo läßt ſich doch die Frage aufwerfen, ob nicht unter gewiſſen Verhältniſſen auf andere Weiſe aus dem Blute Eiterkörperchen ſich bilden können. Man muß hiebei zwei Fälle unterſcheiden, nämlich die Eiterbildung in Coagulationsmaſſen innerhalb des Gefäßſyſtems und diejenige aus dem circulirenden Blutplasma. Was die erſtere betrifft, ſo iſt außer Zweifel, daß in geronnenem Faſerſtoff, der mehr

---

[1]) A. O. S. 55. — [2]) L'Expérience. T. I. 1838. Nr. 35. 43. 48. 50. 59. 60. 62. Arch. de méd. III Série. T. IV. 1839. Janv. p. 88. L'Expérience. T. II. pag. I. 81. 113. 257. 278. 310. Bullet. de l'acad. s. de méd. Paris 1840. T. VI. p. 14. Gaz. méd. de Paris. 1842. Nr. 25. — [3]) Anat. pathol. Livr. XXXVI. Pl. 5. — [4]) Gaz. des Hôpitaux. 1842. Juin. Ib. 1846. Nr. 150.

oder weniger Blutkörperchen eingeschlossen halten kann, wie bei der Abscessbildung, nach vorhergehender Verflüssigung die Bildung von Eiterzellen möglich ist und auch wirklich geschieht. Mehrere hieher gehörige Beobachtungen hat Cruveilhier [1]) bekannt gemacht. Nach Phlebitis, die wie gewöhnlich Blutcoagulation zur Folge hat, entsteht auf diese Weise häufig Eiter innerhalb des Gefäßsystems. Ob Eiterkörperchen aus dem Blutplasma während der Circulation entstehen können, ist noch ganz problematisch, obschon es von Einigen (z. B. Scanzoni [2]) geradezu angenommen wird.

Die näheren Verhältnisse, unter welchen bald auf diesem, bald auf einem andern Wege Eiter in das kreisende Blut gelangt, werden wir später an verschiedenen Orten zu erörtern Gelegenheit haben.

Daß auch gewisse flüchtige Bestandtheile des Eiters eine Eiterinfection bewirken können, schließen wir daraus, daß öfters in Spitälern in Folge einer besondern Luftverderbniß durch eitriges Secret sich eine eigentliche Diathesis purulenta entwickelt, so daß fast alle Verwundungen nur mit Eiterung heilen. Ueber die Natur dieses ansteckenden flüssigen Princips wissen wir zur Zeit nichts Näheres.

§. 314. Den krankhaften Blutzustand, welchen die Gegenwart von Eiter bedingt, nennt man eitrige Blutentmischung, Pyämie [3]) (Eitergährung nach Engel). Dieselbe gehört eigentlich als Blutkrankheit in das Gebiet der Medicin, doch ist sie eine so häufige Complication chirurgischer Krankheiten, daß ihre hierseitige Berücksichtigung nothwendig ist. — Die Erscheinungen der Pyämie sind sehr verschieden, je nachdem nur Eiterplasma oder auch Eiterkörperchen in Circulation gelangen, und je nachdem der aufgenommene Eiter frisch oder bereits in Gährung oder Fäulniß übergegangen ist. Auch hat darauf die Blutbeschaffenheit vor stattfindender Infection wesentlichen Einfluß. — Es muß als Thatsache betrachtet werden, daß nicht unbedeutende Mengen von normalem Eiterplasma in gesundes Blut aufgenommen werden können, ohne daß dadurch eine wesentliche krankhafte Störung veranlaßt wird. Es beweisen dieß die so häufig vorkommenden Resorptionen eitriger Ansammlungen ohne bemerkbare Folgen. — Anders verhält es sich, wenn Eiterkörperchen, selbst von frischem Eiter, in Circulation gelangen, denn diese können an einzelnen Stellen in den Capillargefäßen der Organe stecken bleiben und so eine eigene Art von Abscessen bedingen, die wir Eiterstockungsabscesse nennen und bei den localen Folgen des Eiterungsprocesses näher berücksichtigen. — Gelangt durch Wärme und Luftzutritt in Gährung oder Fäulniß über-

---

[1]) Anat. pathol. Livr. XXVIII. — [2]) Prager Vierteljahrsschr. Bd. III. 1846. H. 4. — [3]) Velpeau, Thèse inaugur. Nr. 16. Paris 1823. — Revue méd. T. II. 1826. p. 440. T. III. pag. 68. T. IV. pag. 113. 380. 392. — Bonnet, Mémoire sur la composition et l'absorption du pus. Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 38. — Schuh, Ueber die Frostanfälle nach chirurgischen Operationen. Oesterreich. med. Jahrb. Bd. XVI. St. 3. — Engel, Die Eitergährung des Blutes. Archiv f. physiol. Heilk. 1842. Bd. I. H. 4. — Fleury, L., Essai sur l'infection purulente. Paris 1844. — Viele Schriften über Venenentzündung.

gegangener Eiter ins Blut, ſo veranlaßt derſelbe einen Zuſtand von Auflöſung und Sepſis des Blutes und es treten die Erſcheinungen eines typhöſen Fiebers ein. Boyer hat dieſen Vorgang durch Eiterinjectionen bei Thieren direct nachgewieſen. Er ſchreibt die nachtheiligen Wirkungen des faulenden Eiters hauptſächlich der nachweisbaren Entwicklung von Ammoniak zu, das ganz ähnliche Erſcheinungen hervorbringe. Zugleich geht aus ſeinen Verſuchen hervor, daß ſchon einige Tropfen ſchlechten Eiters hinreichen, in kurzer Zeit (weniger als einer Stunde) typhöſe Erſcheinungen hervorzubringen. Das Blut in der Leiche fand er grünlich ſchwarz, aufgelöst, ohne deutliche Kügelchen und der Farbeſtoff war im Serum gleichmäßig verbreitet. Aehnliche Reſultate erhielt D'Arcet [1]). Bei ihm ſtarben die Thiere oft plötzlich unter asphyctiſchen Erſcheinungen. — Eine andere Blutveränderung durch nicht verdorbenen Eiter beſteht darin, daß das Blut mit albuminöſen und fettigen Stoffen überladen wird und ſich eine albuminöſe Blutkraſis bildet, die zu plaſtiſchen Ausſchwitzungen im höchſten Grade diſponirt und ſo eine Diathesis purulenta secundaria begründet. Dieſer Zuſtand tritt vorzüglich dann ein, wenn ſchon vor der Eiteraufnahme das Blut eine vorwaltend albuminöſe oder fibrinöſe Beſchaffenheit hatte, wie z. B. bei ſcrophulöſen Subjecten und im Puerperium (Scherer). Wie ſchon früher bemerkt wurde, kann bei dieſer Blutkraſis die Menge der Blutkörperchen beträchtlich vermindert ſein. Die purulenten Ablagerungen geſchehen hier bald mit, bald ohne Begleitung entzündlicher Erſcheinungen. — Der Eintritt mehrerer dieſer Veränderungen wird häufig durch ſehr hervortretende Froſtanfälle, die man ihrer Heftigkeit wegen Schüttelfröſte nennt, angekündigt. Dieſelben ſind deßhalb immer ein ominöſes Symptom. Dieſe Fröſte zeigen durchaus keine Regelmäßigkeit weder in ihrem erſten Auftreten bei Eiterungsproceſſen, noch in ihren Wiederholungen; ſie dauern bald nur wenige Minuten, bald mehrere Stunden, und die Zwiſchenzeit iſt entweder fieberfrei, ähnlich wie bei Wechſelfiebern (der ſeltenere Fall) oder ſie wird ausgefüllt durch eine Continua, die bald mehr einen entzündlichen, bald mehr einen typhöſen Charakter trägt. Dieſe Verſchiedenheit in den angeführten Verhältniſſen deutet auf eine verſchiedene Veranlaſſung dieſer Froſtanfälle. Am häufigſten haben wir dieſelben als Vorläufer eintretender Entzündungen, ſei es einer Venenentzündung oder einer Partialentzündung parenchymatöſer Organe, oder ſeröſer Membranen u. ſ. w. beobachtet. Wir haben Gründe, anzunehmen, daß unter ſolchen Verhältniſſen der Froſtanfall zuſammenfällt mit dem Contractionsſtadium der Entzündung. In andern Fällen ſcheint der Froſt lediglich die Folge einer Spinalirritation durch das pyämiſche Blut zu ſein.

Nach Ancell [2]) ſoll das Eiterblut nach dem Tode häufig flüſſig ſein und ſchwarze,

---

[1]) Recherches sur les abcès multiples, etc. Paris 1842. — [2]) The Lancet. 1840. Aug. p. 749.

weiße, gelbe oder grüne Coagula enthalten, in denen gewöhnlich Eiterkörperchen oder Massen von Eiter zu erkennen sind. Simon [1]) fand das Blut in den entzündeten Venen einige Mal etwas heller als dasjenige in gesunden Gefäßen, mißfarben, ohne Fibringerinnsel, dagegen einer dünnbreiigen Masse zu vergleichen. — Um den Einfluß des Eiters auf das Blut näher kennen zu lernen, sind mehrere Versuche angestellt worden. Donné [2]) z. B. vermengte guten Eiter mit aus der Vene gelassenem Blut (ungefähr 1 Theil Eiter auf 8—9 Theile Blut). Die Coagulation bildete sich wie sonst, nur blieb das Serum gewöhnlich etwas trüb. Nach 8—12—20 Stunden, je nach der Menge des Eiters, zerfloß der Blutkuchen und löste sich endlich ganz auf. Die Blutkörperchen wurden dabei deform, blaß und zuletzt sah man nur Eiterkörperchen. Er ist der irrigen Ansicht, daß die Blutkügelchen nach und nach eine eitrige Umwandlung erleiden. Wird der Eiter erkaltetem Blut zugesetzt, so treten diese Veränderungen nicht ein. Nach Andral [3]) wurde mit zersetztem Eiter vermengtes Blut binnen 24 Stunden so verändert, wie wenn man dem Blut Ammoniak zugesetzt hätte. Man fand keine Blutkörperchen mehr, nur Eiterkörperchen.

§. 315. Oertliche Folgen des Eiterungsprocesses und der Pyämie. Kann sich gebildeter Eiter nach außen entleeren, so entsteht dadurch ein Eiterfluß (Pyorrhoea). Am häufigsten geschieht dieß bei Eiterbildung auf Schleimhäuten, wo der Fluß gewöhnlich Schleimfluß (Blennorrhoea) genannt wird. — Bleibt hingegen der gebildete Eiter irgendwo eingeschlossen, so entsteht eine Eiteransammlung, wobei der Eiter sich entweder in einer natürlichen Höhle befindet (Empyem) oder im Innern der Gewebe, woselbst er sich durch Verdrängung Raum schafft. Ist der Eiter in einem Gewebe verbreitet und nicht an einzelnen Stellen gesammelt, so nennt man diesen Zustand eitrige Infiltration, im entgegengesetzten Falle aber Abscеß abscessus, ἀποστημα). — Rücksichtlich der Entstehungsweise der Eiteransammlungen muß man verschiedene Arten derselben unterscheiden, als:

§. 316. 1) Den idiopathischen entzündlichen Abscеß. Darunter begreift man eine Eiteransammlung, die unter hervorstechenden Entzündungserscheinungen in irgend einem Gewebe entsteht und an der Bildungsstätte verbleibt. Beobachtet man das Zustandekommen eines solchen Abscesses an einem oberflächlich gelegenen Theile, so ist der Vorgang gewöhnlich folgender: nachdem längere oder kürzere Zeit heftige Entzündungserscheinungen bestanden haben, stellen sich als Zeichen eintretender Eiterung klopfender Schmerz, Zunahme der Entzündungsgeschwulst mit centraler Erweichung derselben, ödematöse Anschwellung in der nächsten Umgebung und öftere leichte Fröste ein. Die Röthe wird in der Mitte der Geschwulst etwas livid, letztere drängt sich hier mehr hervor, die Erweichung nimmt zu und man fühlt einige Schwappung (Fluctuation). Nach und nach wird die Fluctuation immer deutlicher und umfangreicher, die Geschwulst spitzt sich in der Mitte zu, die Haut wird hier dünner, läßt den Eiter durchscheinen und bricht zuletzt auf, so daß sich der Eiter mit Resten abgestorbenen Gewebes ergießt, worauf alsobald Schmerz und Spannung nachlassen und die Geschwulst zusammensinkt. Einige Zeit dauert die

[1]) A. D. S. 232. — [2]) Archiv. gén. 1836. Août. — [3]) Hämätol. S. 99.

Abſonderung und Ergießung von Eiter noch fort, während die Abſceßhöhle ſich verkleinert; zuletzt hört jene ganz auf und die Oeffnung ſchließt ſich. — Von dieſem beſchriebenen Vorgange gibt es je nach der Localität der Eiteranſammlung, nach der Heftigkeit der begleitenden Entzündung, nach conſtitutionellen Verhältniſſen u. ſ. w. die mannigfaltigſten Abweichungen. Die allmälig eintretende Erweichung der harten Entzündungsgeſchwulſt nennt man die Reifung (Maturation) des Abſceſſes. Iſt die Entzündung nur ſchwach, ſo dauert es oft lange, bis der Abſceß zum Aufbruche kommt. Auch kann die Entzündung ſchwinden, der Eiter reſorbirt und ſo der Abſceß zertheilt werden. Befindet ſich der Eiter unter unnachgiebigen Gebilden (z. B. aponeurotiſchen Membranen), ſo verbreitet ſich derſelbe oft nach verſchiedenen Richtungen, ehe er an irgend einer nachgiebigeren Stelle ſich nach außen Bahn bricht. Die Diagnoſe tiefliegender Abſceſſe gehört oft zu den ſchwierigſten Aufgaben der chirurgiſchen Kunſt.

Die anfängliche Härte der abſcedirenden Geſchwulſt wird bedingt durch die Gegenwart von geronnenem faſerſtoffigem Exſudat, das erſt nach und nach verflüſſigt und in Eiter umgewandelt wird. Oft iſt dieſe Umwandlung unvollſtändig und ein Theil der geronnenen Faſerſtoffmaſſe wird mit abgeſtorbenem Gewebe als ſogenannter Eiterſtock ausgeſtoßen. Nach Aſcherſon [1]) iſt derſelbe ein neues Gebilde, das größtentheils aus Eiterkügelchen beſteht, die mittelſt einer zähen Maſſe verbunden ſind. In derſelben zeigen ſich einige Bündel von Bindegewebfaſern. — Die Abſterbung von Gewebe wird bedingt durch die Heftigkeit der Entzündung, welche theilweiſe in Brand übergeht; durch den Druck, welchen das ſich anhäufende Exſudat in dem Gewebe ausübt, wird dieſes zerriſſen und ſo nach und nach eine Höhle gebildet. In Folge dieſes Druckes werden auch die Abſceßwandungen ausgedehnt und verdünnt. An der nachgiebigſten Stelle tritt brandige Erweichung ein und zuletzt Zerreißung. — Die Wandungen der Abſceßhöhle ſind gewöhnlich uneben und unregelmäßig, von dem Gewebe gebildet, in welchem der Eiter entſtanden iſt. Bei chroniſcher Entwicklung der Abſceſſe findet man ihre Höhle öfters wie mit einer Membran [2]) (Abſceßhaut) ausgekleidet und bald glatt, bald ſtellenweiſe zottig. Dieſe Haut bildet ſich durch faſerſtoffiges Exſudat, das ſich membranartig geſtaltet. Entwickeln ſich in demſelben neue Gefäße, ſo kann dadurch die Menge des eingebalgten Eiters vermehrt oder durch Reſorption vermindert werden. Im entgegengeſetzten Falle iſt der Eiter von dem Gefäßſyſtem ganz abgeſchloſſen.

§. 317. 2) Den idiopathiſchen entzündungsloſen Abſceß [3]) (kalter Abſceß, Lymphgeſchwulſt, Lymphabſceß nach v. Walther). Dieſer Abſceß entwickelt ſich in Abweichung von dem erſteren ohne bemerkbare Entzündungserſcheinungen, der Eiter befindet ſich aber gleichfalls an ſeiner

---

[1]) Caſpar's Wochenſchr. 1837. Nr. 46. — [2]) Albers in: Horn's Archiv. 1834. Sept. Oct. — [3]) Beinl, Ant., Von einer eigenen Art Lymphgeſchwulſt und der zweckmäßigſten Methode, dieſelbe zu heilen. Wien 1801. — Volpi, Th., Considerazione pathologiche e therapeutiche sui tumori lymfatici. Milano 1814. — Ruſt, J. N., in: Harleß Jahrb. Bd. I. 1814. S. 155. Ej. Aufſätze u. Abhandl. Bd. I. Berlin 1834. S. 144. — Walther, Ph. Fr. v., Ueber die wahre Natur der Lymphgeſchwülſte. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. I. 1820. S. 584. — Wedemeier, Bemerkungen über die ſogenannten Lymphabſceſſe. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. S. 603. — Kothe, J. Aug, Diss. de tumore lymphatico. Berol. 1823. — Zembsch, Gust., Diss. de tumore lymphatico. Berol. 1826. — Haller, C., Ueber Lymphgeſchwülſte. Oeſterr. med. Jahrb. Bd. XIII. St. 3.

Bildungsstätte. — Früher hielt man (Beinl, Schmidt u. A.) den Inhalt solcher Abscesse nicht für Eiter, sondern für Lymphe, und nannte die Geschwulst deßhalb Lymphgeschwulst. Ph. v. Walther hat das Verdienst, gründlich die wahre Natur dieser Geschwülste nachgewiesen zu haben. Fuchs untersuchte ihm mehrere Mal chemisch die aus frisch geöffneten Lymphgeschwülsten entleerte Flüssigkeit und fand ihre Zusammensetzung mit derjenigen des Eiters, nicht aber der Lymphe übereinstimmend. — Häufig sind diese Abscesse auch mit den sogenannten Congestionsabscessen verwechselt worden, was mit die verschiedenen Ansichten über das Zustandekommen dieser entzündungslosen Eteransammlungen erklärt. — Die in Rede stehenden Abscesse zeigen sich nur bei vorhandener Diathesis purulenta, sei dieselbe eine primäre oder secundäre. Daher findet man sie entweder bei kachectischen und namentlich scrophulösen Subjecten, zumal wenn dieselben schlecht genährt werden, in dumpfer, feuchter, selten erneuerter Luft sich aufhalten, oder bei Individuen, die an chronischen Eiterungsprocessen besonders cariöser Art leiden, wobei Eiterresorption stattfindet. Unter solchen Verhältnissen entstehen die Abscesse gewöhnlich durchaus ohne örtliche Veranlassungen, bald einzeln, bald deren mehrere zugleich, nachdem entweder keine besondern Vorboten oder als solche hervortretendere Erscheinungen eines allgemeinen Uebelbefindens, namentlich große Körperschwäche, fieberhafte Aufregung, herumziehende Gliederschmerzen u. s. w., vorangegangen sind. Es kommen diese Abscesse an den verschiedensten Körperstellen vor, unter der Haut und unter aponeurotischen Ausbreitungen am Halse, an der Brust, an den Schulterblättern, am Kreuze, in der Leistengegend, besonders häufig an den weniger fleischigen Gegenden der Extremitäten, in der Nähe der Gelenke u. s. w. Gewöhnlich ganz unbemerkt entwickelt sich hier eine elastische fluctuirende Geschwulst, die allmälig sich vergrößert und nach mehreren Wochen oder Monaten oft einen bedeutenden Umfang erreicht. Selten zertheilt sich das kalte Apostem, meistens bricht es sich selbst überlassen an einer oder mehreren Stellen, nachdem hier eine chronische passive Entzündung und damit Erweichung der Haut eingetreten ist, auf und ergießt einen dünnen, oft mit käsigen Massen untermischten Eiter. Im günstigsten Falle nimmt die Eiterabsonderung nach und nach ab und der Abscess schließt sich. Oft schließt sich auch frühzeitig die Abscessöffnung und es bildet sich eine neue Ansammlung, die sich später wieder entleert, was sich mehrmals wiederholen kann. Meistens aber dauert ein ergiebiger Eiterfluß nach außen fort, naheliegende Knochen werden cariös oder nekrotisch, die Kräfte des Kranken sinken, es stellt sich hectisches Fieber ein und unter nicht seltenem Hinzutritt von Wassersucht oder Lungenphthisis erfolgt der Tod aus Abzehrung.

Daß es auch fluctuirende Geschwülste geben kann, die wirklich ergossene Lymphe enthalten, ist unzweifelhaft. Nasse [1]) hat einen derartigen Fall beobachtet und beschrieben; wir

[1]) Archiv f. medic. Erfahrung. Bd. I. 1817. S. 377.

werden an einem andern Orte darauf zurückkommen. — Hin und wieder unterſcheidet man auch metaſtatiſche Abſceſſe, darunter ſolche begreifend, die durch Verſetzung des Eiters von einer Stelle an eine andere entſtehen ſollen. Es iſt erfahrungsgemäß, daß zwiſchen verſchwindenden und neu auftretenden Eiteranſammlungen öfters ein abhängiges Verhältniß beſteht, welches durch Eiterreſorption und dadurch veranlaßte **Diathesis purulenta secundaria** erklärt werden kann; ſolche Abſceſſe gehören aber in die eine oder andere, meiſtens in die letztere Rubrik der bereits erwähnten Eiteranſammlungen, indem es metaſtatiſch entſtandene entzündliche oder entzündungsloſe Abſceſſe ſind. — Die Bedeutung kritiſcher Abſceſſe ergibt ſich von ſelbſt.

§. 318. 3) Den Verbreitungsabſceß [1]) (Senkungsabſceß nach Kluge, Congeſtionsabſceß, ſymptomatiſcher Abſceß nach Dupuytren). Es gibt Eiteranſammlungen, welche ſich nicht da befinden, wo der Eiter gebildet wurde, ſondern von dieſer Stelle mehr oder weniger entfernt. Die Gegenwart von Eiter iſt daher ein Symptom eines anderweitigen Leidens und deßhalb die Benennung ſymptomatiſcher Abſceß. Meiſtens geſchieht die Verbreitung des Eiters durch die Wirkung ſeiner Schwere, woher der Name Senkungsabſceß. Doch iſt dieſe Bezeichnung nicht umfaſſend genug, denn der Eiter verbreitet ſich oft auch nach einer der Schwerkraft ganz entgegengeſetzten Richtung, die beſtimmt wird einerſeits durch die Stärke des hydroſtatiſchen Druckes der Eiterflüſſigkeit, andererſeits durch die Widerſtandsfähigkeit der umſchließenden Theile. Wir gebrauchen daher den allgemeinen Ausdruck Verbreitungsabſceß. Dieſen Abſceß finden wir am häufigſten an den Extremitäten bei Eiteranſammlungen unter den Faſcien, am Halſe und am Stamme bei Eiterbildung in der Gegend der Wirbelſäule. In dem erſtern Falle findet die Verbreitung des Eiters gewöhnlich nach verſchiedenen Richtungen ſtatt, im letztern meiſtens nach der Richtung der Schwerkraft. In beiden Fällen ſind es vorzüglich die Züge des atmoſphäriſchen Bindegewebes, die Muskel-, Gefäß- und Nervenſcheiden, welchen der Eiter folgt. — Immer gehen der Bildung der Verbreitungsabſceſſe an einem mehr oder weniger entfernten Orte Erſcheinungen vorher, welche auf einen ſtattgehabten Eiterungsproceß hindeuten, die freilich oft ſo unmerklich ſind, daß erſt die Erſcheinung einer Eitergeſchwulſt die Aufmerkſamkeit des Kranken und Arztes erregt. — Die Eiteranſammlung iſt bald nur ſehr unbedeutend, wie z. B. bei einem Verbreitungsabſceß in der Hornhaut, bald ſehr beträchtlich, wie häufig bei Spondylarthrocace. An der Stelle, wo der Eiter ſich hinverbreitet, zeigen ſich anfangs durchaus keine Entzündungserſcheinungen, der Kranke hat hier ein Gefühl von Druck, Spannung und Schwere. Der Abſceß iſt nicht umſchrieben, meiſtens läßt er ſich durch Compreſſion etwas verkleinern, da ein Theil des Eiters gegen ſeine

---

[1]) Abernethy, Chirurgiſche und phyſiologiſche Verſuche. Deutſch von Brandis. Leipzig 1795. S. 3. — Pauli, Bemerkungen über Congeſtionsabſceſſe Magaz. f. d. geſammte Heilk. Bd. VII. S. 383. Bd. VIII. S. 434. — Dupuytren, Bullet. de Thérap. T. VI. Livr. 11. Ej. Vorträge über chirurgiſche Klinik. Deutſch v. Flies. 2te Ausg. Bd. I. Leipzig 1840. S. 502. — Lisfranc, Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 30.

Bildungsstätte hin zurückgedrängt werden kann. Durch die Haut läßt sich Fluctuation leicht fühlen, nicht so durch eine Fascialbedeckung. Solche Ansammlungen können, sich selbst überlassen, oft sehr lange (über ein Jahr) bestehen, ehe es zum Aufbruche kommt. Denn erst nach und nach gelangt der Eiter gegen die Oberfläche des Körpers oder in die Nähe eines nach außen führenden Canales oder einer Höhle. Der Aufbruch erfolgt dann auf ähnliche Weise wie bei den kalten Abscessen. — Der ausfließende Eiter ist bald von sehr guter Beschaffenheit, bald flüssig ischorös, und rührt er von Caries her, so enthält er gewöhnlich viel erdige Bestandtheile (v. Bibra, D'Arcet u. A.). Die Räume, in welchen der Eiter enthalten ist, stellen theils Fistelgänge, theils Höhlen dar; letztere sind öfters durch pseudoplastische Membranen gebildet, ein Beweis, daß verschiedene Arten entzündlicher Ausschwitzung und Organisation stattgefunden haben. — Der Aufbruch solcher Abscesse ist häufig mit bedeutenden Folgen verknüpft, deren Kenntniß für die Behandlung dieser Abscesse große Wichtigkeit hat, doch herrschen darüber rücksichtlich der Entstehungsweise noch verschiedene Ansichten. Günstig kann sich der Fall gestalten, wenn vor dem Aufbruche des Verbreitungsabscesses das ursprüngliche Leiden aufgehört hat und die Eiteransammlung einzige zurückgebliebene Folge ist. Unter solchen Umständen kann der Abscess auf gewöhnliche Art heilen. Im entgegengesetzten Falle aber hat der Aufbruch häufig zur Folge, daß nun ein sehr copiöser Eiterfluß eintritt, der die Kräfte des Kranken schnell aufzehrt. Es ist derselbe bedingt theils durch den aufgehobenen hydrostatischen Druck gegen die Abscesswandungen, indem dadurch ein hyperämischer Zustand und eine vermehrte exosmotische Strömung veranlaßt werden, theils kann sich bei Lufteintritt eine Entzündung der Abscesswandungen bilden, die, wegen der oft großen Ausdehnung der letztern an sich schon gefährlich, einen exsudativen Ausgang nimmt. Und dann ist eine nicht seltene Folge des beschränkten Lufteintrittes Eiterverderbniß, die bei stattfindender Eiterresorption jene gefährlichen Zufälle der Pyämie herbeiführt.

§. 319. 4) Den Eiterstockungsabscess [1]) (abcès consecutives, secondaires nach Arnott, abcès viscéraux, multiples nach Cruveilhier, Lobularabscesse nach Hasse u. s. w.). Wie schon oben bemerkt wurde, belegen wir mit diesem Namen solche Eiterablagerungen, welche ursprünglich bedingt

---

[1]) Maréchal, Recherches sur certaines altérations, qui se developpent au sein des principaux viscères etc. Paris 1828. — Dance, De la phlébite uterine et de la phlébite en général, considerées principalement sous le rapport de leurs causes et de leurs complications. Arch. gén. T. XVIII. 1828. Déc. T. XIX. 1829. Janv. p. 4. Févr. p. 161. — Arnott, A pathological inquiry into the secundary effect of inflammation in the veins. Med. chir. Transact. V. XV. P. I. 1829. p. 1. — Dance und Arnott, Ueber Venenentzündung und deren Folgen. Deutsch v. Himly mit einer Zugabe. Jena 1830. — Cruveilhier, Dict. de méd. et chir. prat. T. XII. 1834. p. 637. Art. Phlébite. Ej. Anat. patholog. Livr. XI. p. 7. — Engelmann, Rust's Magaz. Bd. LVIII. 1841. S. 265. — D'Arcet, Recherches sur les abcès multiples et sur les accidents, qui amènent du pus dans le système vasculaire. Thèse. Paris 1842.

werden durch Stockung im Blute kreiſender Eiterkörperchen an einzelnen Stellen des Capillargefäßſyſtems. — Die Eiterſtockungsabſceſſe können, wenn wir uns blos an das Erwieſene halten, nur entſtehen nach vorausgegangener Phlebitis suppurativa, oder wenn offenſtehende Venenmündungen in Eiterherde ragen, da nur auf dieſem Wege das Gelangen von Eiterkörperchen in die Blutmaſſe möglich iſt. Daß aber Eiterkörperchen, die größer als die Blutkörperchen ſind, in die Venen injicirt wirklich Stockungen in den Capillargefäßen veranlaſſen, haben Günther's [1]) Injectionsverſuche mit Eiter an Thieren, von Karawjew [2]), Pirogoff [3]), Renault mit Bouley [4]), D'Arcet u. A. wiederholt, außer Zweifel geſetzt. Schon früher injicirte Cruveilhier [5]) Queckſilber in die Venen und fand in den Lungen Queckſilberkügelchen mit Erſcheinungen der Entzündung und Eiterung in der Umgebung. Für das Zuſtandekommen dieſer Abſceſſe durch Eiterſtockung ſprechen aber auch die pathologiſch-anatomiſchen Ergebniſſe. Wir haben ſehr oft in den Lungen, der Leber, den Nieren, den Muskeln u. ſ. w. eine Menge ganz kleiner, oft nicht einmal ſtecknadelkopfgroßer Eiterablagerungen gefunden und bei genaueſter Unterſuchung keine Entzündung in der Umgebung oder irgend eine Gewebveränderung wahrgenommen, die auf einen vorausgegangenen exſudativen Proceß hätte ſchließen laſſen. Daß aber in Folge der Eiterſtockung im Umfange Blutſtockung und bei Diſſolution des Blutes ſerös-blutige Transſudation oder Entzündung mit plaſtiſcher Exſudation eintreten kann, verſteht ſich von ſelbſt. Und faſt immer findet man in Leichen theils einzelne ganz reine Eiterſtockungen, theils ſolche mit den angegebenen Veränderungen in der Umgebung. Der Entſtehung dieſer Abſceſſe durch Eiterſtockung hat man vorzüglich entgegengehalten, daß dadurch wohl Eiteranſammlungen in den Lungen erklärlich ſeien, nicht aber jenſeits des Lungencapillargefäßſyſtems, da die Eiterkörperchen gleichſam wie in einem Filtrum hier ſtecken bleiben müßten. Dieſer Einwurf, welcher bis jetzt einer allgemeinen Annahme jener Lehre entgegenſtand, muß aber ganz dahin fallen, wenn man an die anatomiſche Thatſache erinnert, daß die Verbindung zwiſchen den kleineren Arterien und Venen keineswegs allein durch Capillargefäße feinſter Art vermittelt wird, ſondern auch durch Anaſtomoſen größeren Kalibers. Ein Theil der im Blute kreiſenden Eiterkörperchen wird daher in den feinſten Capillaren des Lungengewebes an verſchiedenen Stellen ſtecken bleiben, während ein anderer die größeren Gefäße dieſes Organes paſſirt, ſo in das arterielle Gefäßſyſtem übergeht und dann in den verſchiedenſten Capillargefäßprovinzen des Körpers Stockung veranlaßt. Zwar hat das Capillarſyſtem in den Lungen die eigenthümliche Organiſation [6]), daß ſich gewöhnlich ſchon kleinere Aeſte

---

[1]) Ruſt's Magaz. Bd. XLII. 1834. S. 332. Müller's Archiv. 1836. S. 200. — [2]) Diss. de phlebitide traumatica. Dorp. Livon. 1838. p. 9. — [3]) Annal. der chirurg. Abtheil. der Clinik. v. Dorpat. Derp. 1839. — [4]) Recueil de méd. vét. prat. 1840. Mai. — [5]) Nouv. bibl. méd. T. IV. 1826. — [6]) Wagner, R., Icones physiol. Lips. 1839. Tab. XV. fig. 1. 2.

unmittelbar in ein feines gleichförmiges Capillarnetz ausbreiten, aber dessenungeachtet sieht man noch zahlreiche Anastomosen zwischen kleineren Gefäßen, welche nicht von feinstem Kaliber sind und mehrere Blutkörperchen zugleich durchlassen, wie an den durchsichtigen Frosch- und Salamanderlungen beobachtet werden kann. — Nunmehr lassen sich alle die Eigenthümlichkeiten dieser Eiterstockungsabscesse erklären, wenn man sie nicht mit andern metastatisch entstandenen Abscessarten zusammenwirft, was häufig geschehen ist. Die Eiterstockungsabscesse sind immer in Anzahl vorhanden, doch ist dieselbe wechselnd, je nachdem mehr oder weniger Eiterkörperchen im Blute circuliren. Sie sind eines Wachsthums fähig durch Anlagerung neuer Eiterkörperchen an die bereits stockenden. Sie kommen in den verschiedensten Körpertheilen vor; zuerst treten sie in den Lungen auf und dann am zahlreichsten in Organen, welche sehr viel Capillargefäße enthalten, wie in der Leber, den Nieren, der Milz, im Gehirn, man findet sie aber auch in den Muskeln, im Zellgewebe, in den serösen Häuten u. s. w. Anfangs zeigt das Gewebe in ihrem Umfang keine Veränderung, auch scheint die Stockung durch Zerfließen der Eiterkörperchen gehoben werden zu können. Bei längerem Bestande aber tritt im Umkreis Blutstockung ein, oft mit serös-blutiger Ausschwitzung, Infiltration und Erweichung des Gewebes, oder es entwickelt sich Entzündung (Lobularentzündung). Die Gefäßwandungen, welche die Eiterkörperchen umgeben, werden zerstört, diese fließen zusammen und es entsteht eine kleinere oder größere Abscesshöhle. Fast immer findet man in einem Individuum Eiterstockungsabscesse von verschiedener Beschaffenheit, wodurch die richtige Erkenntniß ihrer Entstehungsweise erschwert wird. Gewöhnlich ist dieser pathologische Vorgang während des Lebens von Frostanfällen begleitet, die wir als Folgen der durch Eiterstockungen veranlaßten Lobularentzündungen betrachten. Außerdem sind die begleitenden Erscheinungen verschieden, je nachdem in diesem oder jenem Organe die zahlreichsten Ablagerungen und Entzündungen sich bilden; es können sich Symptome einer Lungen-, Leber-, Gehirnentzündung u. s. w. zeigen, wodurch das gesammte Krankheitsbild sehr verwickelt wird.

Um die Eiterablagerungen jenseits des Lungencapillarsystems erklären zu können, hat man zu den verschiedensten Hypothesen seine Zuflucht genommen. Günther meinte, daß aus vorher entstandenen Lungenabscessen Eiterkörperchen resorbirt würden. Hasse glaubt, daß die Eiterkörperchen zerfallen und nur ihre Kerne die Capillargefäße passiren. Puchelt denkt an eine Umwandlung des Blutes in Eiter u. s. w. — Eine andere Differenz ist bei dieser Angelegenheit insofern entstanden, als die Behauptung aufgestellt wurde (Velpeau), daß bei diesen Secundärabscessen keineswegs immer Venenentzündung angetroffen werde und daß daher auf anderem Wege Eiterkörperchen ins Blut gelangen müssen. Dabei hat man den Weg durch offenstehende Venenmündungen außer Acht gelassen und durch Eiterresorption entstandene Eiterabsonderungen mit den Eiterstockungsabscessen zusammengeworfen. Ferner ist ohne Zweifel Venenentzündung häufig übersehen worden, denn diese ist bei kleineren Venen nicht immer leicht zu erkennen, was namentlich von der Entzündung der Knochenvenen gilt, die Cruveilhier nachgewiesen hat.

§. 320. Behandlung der Eiterung und ihrer Folgen. Die Zwecke, welche bei dieſer Behandlung erſtrebt werden müſſen, ſind verſchieden, denn bald iſt es Aufgabe, den Eiterungsproceß zu verhindern oder wenigſtens zu beſchränken, bald gehört es zum Heilzweck, einen gewiſſen Grad von Eiterung herbeizuführen und zu unterhalten, wobei nur der Eintritt nachtheiliger Folgen zu verhüten iſt. Bald hat man es weſentlich mit dieſen letztern zu thun. Es gibt daher kein allgemeines Verfahren gegen den Eiterungsproceß, ſondern daſſelbe iſt abweichend nach der Eigenthümlichkeit der Fälle, und dieſe müſſen wir zur Erörterung des Gegenſtandes nach ihrem allgemeinſten Vorkommen hervorheben, wobei jedoch mehrere, wie z. B. die Eiterbildung von Schleimhäuten, von Wunden u. ſ. w., zweckmäßig erſt in folgenden Abſchnitten berückſichtigt werden.

Behandlung der Abſceſſe [1]). Dieſe gehören zu den allgemeinſten örtlichen Folgen des Eiterungsproceſſes und ſind daher auch ſehr häufig Gegenſtand chirurgiſcher Behandlung. Je nach der Verſchiedenartigkeit der Abſceſſe iſt das Curverfahren abweichend.

§. 321. 1) Behandlung des idiopathiſchen entzündlichen Abſceſſes. Da dieſe Abſceßart gleichſam den normalen Hergang bei der Eiterbildung repräſentirt, iſt ſie ganz geeignet, die Therapie derſelben zu eröffnen. — Im Allgemeinen hat man bei vorausſichtlicher Abſceßbildung den Zweck, dieſelbe möglichſt zu verhüten oder doch zu beſchränken; den gebildeten Abſceß aber muß man ſuchen zu zertheilen, und nur wenn dieſes nicht gelingt, möglichſt ſchnell zu reifen und zu entleeren. Das Verfahren hiezu iſt verſchieden, je nachdem die den Eiterungsproceß bedingende Entzündung acut, activ, oder chroniſch, paſſiv iſt.

§. 322. Bei dem acuten entzündlichen Abſceſſe ſucht man ſeine Ausbildung zu hemmen durch eine kräftige antiphlogiſtiſche Behandlung, als durch örtliche und allgemeine Blutentziehungen, durch ſtrenge Diät, durch Darreichung kühlender antiplaſtiſcher Mittel, durch örtliche Anwendung der Kälte, durch Beſchränkung oder Aufhebung der Functionen des leidenden Theiles u. ſ. w., nach bereits angegebenen Regeln. Nach hiedurch erreichter Schwächung des Entzündungsproceſſes ſetzt man eine mäßige Antiphlogoſe fort und wählt hiezu vorzugsweiſe ſolche Mittel, welche zugleich geeignet ſind, Reſorption des bereits gebildeten Eiters zu bewirken. Es gehören dahin beſonders einzelne Queckſilberpräparate, nämlich das Calomel und die graue Salbe; erſteres reicht man innerlich oft in abführender Gabe, mit letzterer bedeckt man die Entzündungsgeſchwulſt oder macht Einreibungen in dieſelbe und ihre nächſten Umgebungen.

---

[1]) Margot, E., Sur le traitement des abcès. Revue méd. 1827. Mars. — Ruſt, Theor. prakt. Handb. d. Chir. Bd. I. 1830. S. 73.

Sieht man aber, daß bei dieser Behandlung die Zertheilung des Abscesses nicht möglich ist, indem die Erweichung der Abscessgeschwulst zunimmt und die übrigen Erscheinungen stattfindender Eiterbildung immer deutlicher hervortreten, so steht man von weiteren Resorptionsversuchen ab, mäßigt nur die allzugroße Heftigkeit der Entzündung und befördert die Schmelzung der Geschwulst durch Eiterung. Das geeignetste Mittel hiezu ist die Anwendung feuchter Wärme durch Auflegen warmer Breiumschläge (Kataplasmen) aus Leinsamen, Eibischblättern, Malvenblumen, weichem Brod u. s. w. mit Wasser oder Milch gekocht. Bei großer Empfindlichkeit der Abscessgeschwulst versetzt man die Kataplasmen mit narkotischen Substanzen, als mit Bilsen-, Belladonna- oder Schierlingskraut. Eine Hauptsache dabei ist, daß der Breiumschlag gehörig feucht und warm, sowie hinreichend groß auch den Umfang der Geschwulst bedeckend und anhaltend angewandt wird. In nicht sehr dringenden Fällen kann man während der Nacht statt der Kataplasmen ein mildes Pflaster, z. B. Empl. mercuriale, Diachylon simpl. u. s. w., auflegen. Würde der Druck eines Breiumschlags wegen allzugroßer Empfindlichkeit nicht ertragen, so macht man warme nasse Fomentationen von schleimigen und je nach Bedürfniß auch narkotischen Aufgüssen oder Decocten, am besten aber von Bleiwasser, da dieses zugleich der Entzündung entgegenwirkt. — Mit dieser einfachen Behandlung wird unausgesetzt fortgefahren, bis der Abscess entweder von selbst aufbricht, oder Umstände eintreten, welche eine künstliche Eröffnung des Abscesses erheischen. Dem Selbstaufbruche kann überall da zugewartet werden, wo aus der Verzögerung desselben keine Nachtheile erwachsen; er gewährt meistens den Vortheil, daß die Entzündungshärte vollständiger schwindet und der Abscess nach dem Aufbruche schneller heilt. Die Umstände, welche eine künstliche Eröffnung indiciren, sind hauptsächlich: 1) sehr heftige Schmerzen in empfindlichen Theilen, bedingt durch den excentrischen Druck der Eiterflüssigkeit gegen unnachgiebige Wandungen; 2) tiefe Lage des Eiters oder Eingeschlossensein desselben von Aponeurosen, so daß Verbreitung des Eiters zu befürchten steht, ehe derselbe gegen die Oberfläche gelangt; 3) solche Lage des Abscesses, daß bei verzögertem Aufbruche desselben Ergießung des Eiters in eine Körperhöhle erfolgen könnte.

Es gibt verschiedene Methoden, die Abscesse künstlich zu eröffnen [1]), als durch Stich, Schnitt, durch Ziehen eines Haarseils, durch Aetzen und Brennen. Immer öffnet man den Abscess an derjenigen Stelle, wo man den Eiter am sichersten erreichen und wo derselbe am leichtesten abfließen kann. Die größere oder geringere Deutlichkeit der Fluctuation und chirurgisch-anatomische Rücksichten sind hiebei die vorzüglich leitenden Momente. Es erheischt oft große Kunst und Umsicht, tiefliegenden Eiter zu Tage

[1]) Olnhausen, C. A. de, Diss. de optima abscessus aperiendi methodo. Götting. 1788. — Hancke, Ueber Eröffn. d. Eitergeschw. Bresl. 1829.

zu fördern. Die Oeffnung muß ſo groß ſein, daß der Eiter gehörig ausfließen kann; ſie beträgt bald nur einige Linien, bald mehrere Zolle. Die entzündlichen Abſceſſe eröffnet man am zweckmäßigſten durch einen Stichſchnitt mit der Lanzette (§. 173.). Muß die Oeffnung erweitert werden, ſo führt man eine Hohlſonde ein und ſpaltet auf dieſer die Abſceßwandung durch einen Ausſchnitt (§. 167. 2.). Bei größeren oberflächlichen Abſceſſen macht man auch wohl einen Einſchnitt aus freier Hand. Zu tiefliegenden Eiteranſammlungen gelangt man durch ſchichtweiſes Einſchneiden der umſchließenden Gebilde. Nur bei meſſerſcheuen Kranken und bei oberflächlich gelegenen Eiteranſammlungen darf die Eröffnung durch Anwendung eines Aetzmittels im Pflaſterkorbe (§. 184.) geſchehen. — Nach der Eröffnung des Abſceſſes läßt man den Eiter gehörig ausfließen, befördert auch dieſes wohl durch einen mäßigen Druck und bedeckt die Abſceßöffnung leicht mit einem einfachen Charpiebauſch (§. 76.) oder mit einem mit Unguent. simplex beſtrichenen Linnenſtück. Beſteht noch einige entzündliche Härte, ſo iſt Fortſetzung der feucht-warmen Fomentationen zweckmäßig. Im Uebrigen hat man nur dafür zu ſorgen, daß der Eiter gehörig abfließen kann, bis die Abſceßhöhle durch Contraction und Verwachſung der Wandungen ſich geſchloſſen und damit die Eiterbildung aufgehört hat. Schließt ſich die Abſceßöffnung zu frühe, ſo muß ſie mittelſt einer Sonde oder durch die Lanzette wieder geöffnet werden. In Folge eines zu frühzeitigen Schluſſes oder einer zu kleinen Oeffnung kann der Eiter nach verſchiedenen Richtungen ſich ausbreiten und Fiſtelgänge bilden. Man ſorgt dann für ganz freien Abfluß des Eiters durch eine größere und gut angelegte Oeffnung und verfährt wie bei der Behandlung fiſtulöſer Geſchwüre angegeben werden wird.

Zur Abſceßeröffnung durch Stich und Schnitt (**Oncotomia**) ſind verſchieden geformte Lanzetten empfohlen worden. Säbelförmige Abſceßlanzetten (§. 30.) finden ſich bei Solingen [1]), Petit [2]), Brambilla [3]) und Savigny [4]), haferkornförmige bei Heiſter [5]), Petit [6]) und Perret [7]), eine gerſtenkornförmige hat Bell [8]) abgebildet. Eigenthümlich iſt die ſogenannte engliſche Abſceßlanzette, welche ſich bei La Faye [9]) findet. Ein Rand derſelben läuft gerade, der andere iſt gegen die Spitze hin gewölbt, beide Ränder ſind ſchneidend. Man erſieht daraus, daß verſchieden geformte Lanzetten brauchbar ſind; um durch einen bloßen Einſtich bei oberflächlichen Abſceſſen eine größere Oeffnung zu erhalten, iſt eine gerſtenkornförmige Lanzette am paſſendſten, zur Ausführung eines größeren Stichſchnittes dient am beſten eine ſäbelförmige Lanzette.

§. 323. Bei den chroniſchen entzündlichen Abſceſſen, die entweder aus den acuten entſtehen, oder gleich anfangs in gewiſſen Gebilden (z. B. Lymphdrüſen) und bei beſondern conſtitutionellen Verhältniſſen (z. B. ſcrophulöſer Anlage) ſchleichend auftreten, darf die Antiphlogoſe nur mit großer Beſchränkung in Anwendung kommen, da die Entzündung meiſtens eher zu ſchwach als

---

[1]) A. O. Tab. IX. Fig. 3. — [2]) A. O. Pl. LXIII. fig. 5. — [3]) A. O. Tab. I. Fig. 3. — [4]) A. O. Pl. VIII. fig. 13. — [5]) A. O. Tab. I. Fig. B. — [6]) A. O. Pl. LXIII. fig. 3. — [7]) A. O. Pl. LXXXIV. fig. 6. — [8]) A. O. Thl. I. Tab. II. Fig. 5. — [9]) A. O. Tab. XXIII. Fig. 6.

zu stark ist, um einen günstigen Ausgang hoffen zu lassen, wenn man genöthigt ist, die Entzündungsgeschwulst durch Eiterung zur Heilung zu bringen. — Wie oben, so auch hier muß das Heilbestreben anfangs dahin gerichtet sein, die entzündliche Abscheßgeschwulst zu zertheilen. Dahin wirken die frühzeitige Anwendung von Mercurialsalbe oder Pflaster, lauwarme Fomentationen mit Wasser, Essig und Salmiak oder Kochsalz, bei torpiderem Zustande Aufstreichen von Jodsalbe, Bepinselung mit Jodtinctur, Fomentationen mit Sublimatlösung, Zugpflaster u. s. w. Mitunter wirkt ein methodischer Druck, wenn er gut angebracht werden kann, sehr vortheilhaft. — Zur Beförderung der Eiterung ist auch bei diesen Abscessen das beste Mittel der fortgesetzte Gebrauch feuchter Wärme mittelst Kataplasmen oder nasser Fomentationen, nur muß man dieselben möglichst heiß auflegen und bei großer Reizlosigkeit mit mehr oder weniger irritirenden, sogenannten ziehenden Substanzen versetzen, als mit Zwiebeln, Honig, Sauerteig, Senfmehl u. s. w. Sehr reizend ist das hieher gehörige Kerndl'sche Kataplasma aus schwarzer Seife, Senfmehl und Zwiebeln. Von Pflastern zur Bedeckung der Geschwulst während der Nacht wählt man Mercurialpflaster mit Empl. Conii, Empl. Diachylon compos., saponatum, Ammoniaci u. dgl. — Gewöhnlich dauert es lange, bis der Abscheß seine Reife erlangt hat; öffnet man ihn zu frühe, so bleibt leicht eine hartnäckige entzündliche Verhärtung zurück und der günstigste Moment zur Schmelzung derselben durch Eiterung ist vorüber. Im Uebrigen sind für die Eröffnung dieselben Regeln geltend, wie bei den acut entzündlichen Abscessen.

§. 324. 2) Behandlung der idiopathischen entzündungslosen Abscesse [1]). Wir besitzen eine Menge von Vorschriften rücksichtlich der Behandlung dieser Abscesse, wovon der Grund wesentlich darin liegt, daß man dieselben mit andern Abscheßarten, namentlich mit Verbreitungsabscessen, zusammengeworfen, daß man ihre Entstehungsweise nicht richtig physiologisch aufgefaßt und sich vielfältig bemüht hat, irgend ein Heilverfahren als unter allen Verhältnissen bestes aufzufinden, ein Bestreben, das aus natürlichen Gründen seinen Zweck nie erreichte. — Für die rationelle Behandlung dieser Abscesse muß man zuerst unterscheiden, ob dieselben aus einer Diathesis purulenta primaria oder secundaria entstanden sind, und dann: 1) ob die krankhafte Blutbeschaffenheit, welche den Abscheß veranlaßt hat, noch fortbesteht, oder ob die Eiteransammlung nur als ein Residuum jener zu betrachten ist, 2) in welchem Zustande der Abscheß selbst sich befindet, ob er groß oder klein ist, ob bereits seine Wandungen sich entzündet haben oder

---

[1]) Außer den oben genannten Schriftstellern gehören hieher: Schaak und Mursinna, Ueber die oft unzulängliche Hülfe bei lymphatischen Geschwülsten. Mursinna's Journ. Bd. I. 1801. St. 2. S. 210. — Langenbeck in: Bibl. f. Chirurgie. Bd. II 1808. S. 492. — Chelius, Beobachtungen über d. Heil. d. Lymphgeschwülste, im neuen Chiron. Bd. I. 1821. H. 1. S. 115. — Cappelletti, Giornale per servire oi progressi della pat. 1842. Jan. — Portal, Filiatr. Sebez. 1843. Jan.

nicht u. ſ. w. Alle dieſe ſehr vielfältigen Verhältniſſe ſind in concreto auf das genaueſte zu berückſichtigen, wenn gleich hier nur in ganz allgemeinen Zügen die Behandlung vorgezeichnet werden kann. — Beſteht bei der Gegenwart eines kalten Abſceſſes eine Diathesis purulenta primaria noch fort und kann die Eiteranſammlung ohne Vorausſicht nachtheiliger Folgen belaſſen werden, ſo iſt das Hauptaugenmerk zunächſt auf den allgemeinen Zuſtand zu richten; dieſen muß man ſuchen zu verbeſſern durch eine kräftige nahrhafte, namentlich Fleiſchdiät, durch den Genuß einer ſauerſtoffreichen Luft, durch Bethätigung der Hautfunction, durch innere Darreichung roborirender, toniſirender Mittel, als des Kalmus, der Ratanhia, China, des Eiſens u. ſ. w. Wir ſetzen hiebei die Gegenwart einer chylöſen, albuminöſen Blutkraſis voraus, wie ſie am häufigſten als Veranlaſſung dieſer Abſceſſe auftritt; ſollte mehr eine fibrinöſe Blutbeſchaffenheit die Diathesis purulenta begründen, wie z. B. im Puerperium, ſo wäre demgemäß gerade entgegengeſetzt zu verfahren. Hat man durch dieſe allgemeine Behandlung günſtige Reſultate erzielt, ſo kann man verſuchen, den Abſceß, wenn derſelbe nicht allzugroß, auf dem Wege der Reſorption zu zertheilen. Innerlich gibt man hiezu Jodeiſen, Jodkalium, Leberthran u. ſ. w., örtlich wendet man mehr oder weniger reizende Pflaſter, Salben oder Fomentationen an, oder macht Bepinſelungen mit Jodtinctur; bei ausbleibendem Erfolge geht man zu ſtärkeren Reizmitteln über, ſetzt wiederholte Zugpflaſter, macht an verſchiedenen Stellen Aetzſchorfe oder brennt Moxen ab u. ſ. w. Bei gehöriger Ausdauer und richtiger Bemeſſung der Reizung gelingt es hin und wieder, nicht unbedeutende Eiteranſammlungen vollſtändig zur Reſorption zu bringen. Widrigenfalls, wie es denn doch das Gewöhnliche iſt, muß der Eiter auf künſtlichem Wege entleert werden, aber immer erſt, nachdem das Allgemeinbefinden ſich verbeſſert und die Diſpoſition zur Eiterbildung ſich vermindert hat. Zu dem Ende punctirt man die Eitergeſchwulſt mit der Lanzette oder dem Troikar, läßt bei kleineren Eiteranſammlungen den Eiter ganz, bei größeren nur theilweiſe abfließen und wendet nachher eine Compreſſion an. Ueber die unter gewiſſen Verhältniſſen nothwendige Verhinderung des Lufteintrittes bei dieſer Operation gilt, was wir darüber in dem folgenden Paragraphen bemerken werden. Nach gänzlicher Entleerung des Abſceſſes erfolgt im günſtigſten Falle Heilung durch Verwachſung der Abſceßwandungen. Gewöhnlich aber ſammelt ſich der Eiter von Neuem an, jedoch in geringerer Menge. Unter Fortſetzung einer kräftigenden allgemeinen Behandlung punctirt man dann nach einiger Zeit wieder, bis die Abſceßhöhle ſich endlich ſchließt. Durch dieſe einfache Behandlung ſind wir faſt immer zum erwünſchten Ziele gelangt. — Sollte die Eiterabſonderung hartnäckig fortdauern, was jedoch ſelten von den Abſceßwandungen aus geſchieht, und ſollten dieſe ſehr ſchlaff und torpid ſein, ſo ſind nach gemachter Punction reizende Einſpritzungen von Chamillenaufguß, Höllenſteinſolution, verdünnter Jodtinctur u. ſ. w. zur Hervorrufung einer Adhäſiventzündung zu verſuchen; oder wenn eine Abſceßwand

zugänglich ist, so spaltet man diese und behandelt den so geöffneten Abscess wie eine offene Wunde, die durch Eiterung und Granulation heilen soll, namentlich bei fistulösen Abscessen ist dieses Verfahren anzurathen. — Diese örtliche Behandlung schlägt man allein ein, wenn der Abscess nur noch das Residium einer früher bestandenen Eiterdiathese ist. — Haben sich die Abscesswandungen, in Folge nahenden Aufbruchs, von selbst entzündet, so ist dieses Ereigniß günstig, vorausgesetzt, daß es erst eintritt, nachdem die Constitution sich gebessert hat. Man befördert dann den Selbstaufbruch durch Anwendung reizender Kataplasmen und verfährt wie bei passiv entzündlichen Abscessen. — Ist der kalte Abscess Folge einer Diathesis purulenta secundaria, steht er also mit einem anderwärts befindlichen Eiterungsprocesse im Zusammenhange, welcher in Folge stattfindender Eiterresorption das Blut pyämisch macht, so ist es Hauptaufgabe der Behandlung, diese Quelle eitriger Blutinfection zum Versiegen zu bringen. Meistens geht jedoch eine solche Eiterung von cariösen und nekrotischen Knochen aus und ist daher nur schwierig und allmälig zu beseitigen. Man muß dann suchen, viel möglichst die der Eiterresorption günstigen Verhältnisse zu beseitigen, durch Sorge für einen freien Abfluß des Eiters, zweckmäßige Leitung des Eiterungsprocesses, entsprechende allgemeine Behandlung u. s. w. Ist dieß geschehen, so verfährt man mit dem kalten Abscesse nach den bereits gegebenen Regeln.

Die Verschiedenartigkeit der örtlichen Behandlung dieser Abscesse bezieht sich hauptsächlich auf die Mittel, durch welche man Entzündung in den Abscesswandungen zu erregen suchte, um diese zur Verwachsung zu bringen. Hiezu empfahl man:

1) Cauterisation der äußern Abscesswandung mit ätzendem Kali nach Beinl, Chelius u. A., mit Höllenstein, Moxen und dem glühenden Eisen nach Rust;

2) Einspritzung reizender Flüssigkeiten, als von Rothwein, Sublimat- oder Aetzsteinlösung nach Schaak, von einer Salmiakauflösung (℥j auf ℥viij Wasser) nach Hedenus, von siedendem Wasser nach Rust, von Höllensteinsolution nach Nasse, Cappelletti (bis zu ℥ij auf ℔j Wasser), Portal u. A.

3) Einziehen eines Haarseils, welches v. Walther nur bis zum Eintritt von Entzündung liegen läßt; ebenso Rust u. A.

4) Spaltung des Abscesses und Einlegen von Charpie, ein sehr gewöhnliches Verfahren, nach Mursinna, Zang, Langenbeck u. A. Rust empfiehlt dasselbe als letztes Hülfsmittel.

Callisen [1]) schnitt in einem Falle mit Erfolg die Haut und das Zellgewebe von dem ganzen Umkreise der Geschwulst weg. — Bei großen Abscessen (von der Größe eines Kindskopfes) punctirt Rust mit einem glühenden Troikar, führt dann ein Setaceum ein und fomentirt mit aromatischen, adstringirenden Substanzen. — Durch alle diese Verfahren sind Lymphabscesse glücklich geheilt worden, aber nicht eines derselben hat sich in allen Fällen bewährt. Bei der Beurtheilung des praktischen Werthes dieser Verfahren kommt es zunächst auf die Stärke der Reizung an, welche sie hervorzubringen vermögen im Verhältniß zu ihrer verletzenden Einwirkung.

§. 325. 3) Behandlung der Verbreitungsabscesse. Auch

---

[1]) System d. neuern Wundarzneikunst. Thl. I. 1788. §. 668.

über die Behandlung dieſer Abſceſſe ſind ſehr abweichende Lehren vorgetragen worden, zum Theil aus Gründen, die wir bereits oben angeführt haben. — Um eine rationelle Baſis für die Therapie zu erhalten, muß man die verſchiedenen bei dieſen Abſceſſen obwaltenden Verhältniſſe diſtinguiren. In manchen Fällen iſt gegen die Verbreitungsabſceſſe ein prophylactiſches Verfahren einzuſchlagen, nämlich dann, wenn dem urſprünglichen Eiterherde unmittelbar beizukommen iſt. Bei ſolcher Verumſtändung muß man dem ſich bildenden Eiter frühzeitig freien Abfluß zu verſchaffen ſuchen, um ſeine Verbreitung zu verhüten. Dieſer Fall ereignet ſich z. B. bei Eiterbildungen an den Extremitäten unter Faſcien, wo frühzeitige tiefe Einſchnitte oft großen Zerſtörungen durch Eiterverbreitung vorbeugen. — Anders verhält's ſich bei dem chirurgiſchen Meſſer anfangs unzugänglichen oder nicht frühzeitig genug erkennbaren Eiteranſammlungen, wohin z. B. diejenigen an der Wirbelſäule gehören. Hier kann an eine Eiterentleerung erſt gedacht werden, nachdem derſelbe bis zu einer der operativen Kunſt zugänglichen Stelle ſich verbreitet hat, wenn alſo ein Senkungsabſceß ſchon beſteht. Bis dahin kann ſich die Behandlung lediglich darauf beſchränken, den urſprünglichen Eiterherd zu bekämpfen und auf die Reſorption des eingeſchloſſenen Eiters hinzuwirken.

Wenn nun aber der Verbreitungsabſceß einer chirurgiſchen Behandlung zugänglich geworden iſt, ſo entſtehen die Fragen: ob man jenen ſich ſelbſt überlaſſen oder künſtlich eröffnen ſoll, und im letztern Fall wann und wie? Bedeutende Wundärzte haben dieſe Fragen auf ganz entgegengeſetzte Weiſe beantwortet. Dupuytren's Erfahrungen z. B. brachten denſelben dahin, dieſe Abſceſſe ganz der Natur zu überlaſſen, während Liſfranc lehrte, dieſelben zu öffnen, ſobald man Fluctuation entdecke. Nicht minder abweichend ſind die Anſichten über die Art und Weiſe der Eröffnung. Während Abernethy dieſe mit großer Vorſicht durch einen kleinen Lanzettſtich in ſchiefer Richtung vornahm, dieſen dann wieder ſorgfältig verſchloß und den Eiter durch wiederholte Punctionen nach und nach entleerte, gibt Ruſt den Rath, einen großen Einſchnitt in den Abſceß zu machen und beſtändig für freien Abfluß des Eiters zu ſorgen. Dieſe diametralen Widerſprüche laſſen ſich nur erklären durch die Berückſichtigung, daß bei dieſen Verbreitungsabſceſſen eben ganz verſchiedene Krankheitsverhältniſſe vorkommen, und daß gewiß auch Verwechslungen mit idiopathiſchen entzündungsloſen Abſceſſen ſtattgefunden haben. — Stellen wir zuſammen, was eigene Erfahrungen uns gelehrt haben, ſo müſſen wir bemerken in Bezug auf die erſte Frage, daß das Krankheitsverhältniß ein weſentlich verſchiedenes iſt, je nachdem bei ſolchen Abſceſſen die urſprüngliche Eiterquelle verſiegt iſt oder noch fortbeſteht. Im erſten Falle iſt der Verbreitungsabſceß ganz ähnlich einem idiopathiſchen kalten Abſceß mit erloſchener Diathesis purulenta, und kann demgemäß behandelt werden. Im letztern Falle ſetzt eine unvorſichtige Eröffnung und Entleerung des Abſceſſes den Kranken allen denjenigen Folgen aus, welche aus der Eröffnung großer Eiterherde entſtehen

können, als einer profusen aufreibenden Eiterung, einer ausgedehnten innern Entzündung, einer Eiterverderbniß mit Eiterresorption und folgender Pyämie, während für das ursprüngliche Leiden nichts gewonnen wird. Eine höchst vorsichtige theilweise Entleerung mit Vermeidung von Lufteintritt wirkt nur insofern wohlthätig, als sie den durch die bedeutende Eiteransammlung bedingten Druck und die Spannung mindert, die weitere Verbreitung des Eiters beschränkt und eine Verkleinerung der Eiterhöhle veranlaßt, Vortheile, welche öfters bei sehr großen und lästigen Congestionsabscessen, oder wenn dieselben spontan aufzubrechen drohen, errungen werden müssen. Im Uebrigen aber gilt als Regel, den Verbreitungsabsceß so lange uneröffnet zu lassen und seinen Selbstaufbruch zu verhüten, bis es gelungen ist, den ursprünglichen Eiterherd zu tilgen oder wenigstens in hohem Grade zu beschränken. Häufig kann freilich die Kunst nicht dahin gelangen und man muß nur suchen, das Leben möglichst lange zu fristen und zu erleichtern durch Hebung der Kräfte des Kranken, durch Verhütung eines Aufbruches des Abscesses, oder, wenn solcher droht oder allzugroße Belästigung von der Eiteransammlung eintritt, durch höchst vorsichtige theilweise Entleerung derselben. Dabei muß auch bedacht werden, daß eine Selbsttheilung solcher Abscesse nach gehobenem ursprünglichem Leiden möglich ist durch theilweise Resorption des Eiters und theilweise Umwandlung desselben in eine feste käsige Masse, um welche sich die Absceßwandungen anlegen. — Den Selbstaufbruch verhütet man durch eine zweckmäßige Lagerung des Kranken, so daß der Eiter nicht allzusehr gegen die Haut drängen kann, durch Vermeidung aller Reizung der am meisten verdünnten Absceßwandung und Consolidation dieser durch Anwendung zusammenziehender Mittel, unter welchen das tanninsaure Blei vorzüglich zu empfehlen ist. — Wenn aber die künstliche Eröffnung des einen oder andern Verhältnisses wegen angezeigt ist, so muß diese bei größeren Eiteransammlungen immer sehr vorsichtig geschehen. Man darf die Absceßhöhle nicht auf einmal ganz entleeren und muß den Lufteintritt verhindern. Nur bei kleineren Abscessen und wenn dieselben ganz abgeschlossen sind nach Heilung des ursprünglichen Leidens, kann Rust's Verfahren ohne Gefahr geübt werden. Die Eröffnung selbst ist auf verschiedene Weise ausführbar, entweder mit einer Lanzette nach Abernethy subcutan, indem man das eingestochene Messer unter der Haut fortschiebt und dann erst durch einen kleinen Einstich die Absceßwandung öffnet, oder daß man nach Pauli an der Einstichsstelle die Haut verschiebt und nach gemachter Punction dieselbe wieder fahren läßt a). Beides läßt sich nicht immer in der angegeben Weise ausführen und wir ziehen meistens die Eröffnung mit einem kleineren Troikar (Fig. 49.) vor. Um vor Lufteintritt sicher zu sein, entfernen wir das Stilet nur langsam, und erst dann, wenn der Eiter demselben gefolgt ist und lassen diesen nur so lange fließen, als er im Strome die Canülle ganz ausfüllt. Zur Sicherheit kann man sich

auch eines Ventiltroikars bedienen, oder, wenn es leicht ausführbar, nach Bonnet's Rath, den Abſceß unter Waſſer öffnen. — Nach geſchehener Entleerung entfernen wir bei palliativen Punctionen die Canülle und ſchließen die Oeffnung. Soll die Eiteranſammlung aber ganz beſeitigt werden, ſo laſſen wir die Canülle liegen, oder vertauſchen ſie zuerſt mit einer elaſtiſchen, befeſtigen und verſchließen ſie. Je nach der Rückwirkung, welche die Entleerung hat, wird dann die Canülle früher oder ſpäter wieder geöffnet und mehr oder weniger Eiter abgelaſſen, bis ſich der Eiterſack zuſammengezogen hat und nur wenig Eiter mehr ausfließt, worauf man das Röhrchen entfernt und den Fiſtelkanal nach ganz einfachen Regeln behandelt. — Andere Eröffnungsweiſen ſind bei dieſen Abſceſſen unpaſſend. — Sollten ſich Zufälle von Eiterreſorption, von Entzündung der Abſceßwandungen u. ſ. w. einſtellen, ſo müſſen dieſe auf geeignete Weiſe behandelt werden.

a) Weniger gut iſt Alliot's [1]) Verfahren, der in einem Falle einen mehrere Zoll langen Hautſchnitt machte und durch denſelben eine enge Pfeilſonde im Zellgewebe unter der Haut bis in die Eiterhöhle führte.

§. 326. 4) Behandlung der Eiterſtockungsabſceſſe. Darüber läßt ſich nur Weniges bemerken, da dieſe Abſceſſe ihrer meiſt unzugänglichen Lage wegen ſelten Gegenſtand einer chirurgiſchen Behandlung ſind und auch auf indirectem Wege ſich kaum etwas Erſprießliches gegen dieſelben unternehmen läßt. — Das Wichtigſte in Bezug auf dieſen Zufall iſt, daß man deſſen Eintritt möglichſt zu verhüten ſucht durch eine angemeſſene energiſche Behandlung der Phlebitis und bei vorhandenen Continuitätsverletzungen durch Schließung der allfällig dem Eiter Eintritt geſtattenden Venenmündungen. Von erſterer wird ſpäter die Rede ſein, nur ſei hier bemerkt, daß die bis jetzt vorgeſchlagenen Mittel, den Eintritt von Veneneiter in das circulirende Blut zu verhindern, als wohin die Compreſſion der Venen oberhalb der entzündeten Stelle nach J. Hunter [2]), die gänzliche Trennung derſelben nach Abernethy [3]), die Unterbindung der Venen nach Chapmann [4]), die Cauteriſation derſelben nach Bonnet [5]) u. ſ. w. gehören, immerhin, wenigſtens bei den aus innern Urſachen entſtandenen Venenentzündungen, höchſt zweideutige Mittel ſind, doch müſſen wir nach einzelnen Verſuchen Bonnet's Verfahren als das am meiſten Zutrauen verdienende bezeichnen. — Den Eintritt des Eiters durch offenſtehende Venenmündungen kann man auf verſchiedene Weiſe zu verhindern ſuchen. Oft genügt das Entfernthalten jedes drückenden Verbandes und ſolcher mechaniſcher Wundverhältniſſe, welche zu Eiterverſtecken Anlaß geben könnten, ſo daß der Eiter ganz freien Abfluß hat. Oder man ſchließt bei eiternden Wunden die Venenmündungen, nachdem man aus ihnen

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 22. — [2]) Transact. of the soc. for the improvement of med. and chir. Knowledge. V. I. 1793. p. 18. — [3]) A. D. S. 181. — [4]) Samml. auserl. Abhandl. Bd. XXXIV. S. 613. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1843. Nr. 15. 16. 18.

zuerst den Eiter ausgedrückt hat, geradezu durch Zubinden oder durch Cauterisation mit dem Glüheisen. — Von Versuchen, die im Blute circulirenden Eiterkörperchen aufzulösen, wird später die Rede sein. — Haben sich die Eiterstockungsabscesse gebildet, so erkennen wir dieß meistens erst an den Partialentzündungen innerer Organe, welche sie veranlassen, und müssen demgemäß antiphlogistisch verfahren, insoweit es der übrige Krankheitszustand gestattet. Immer sind diese Eiterstockungsabscesse eine gefährliche Complication chirurgischer Krankheitszustände und führen häufig zum Tode.

§. 327. Behandlung der Pyämie. Was zuerst die Verhütung derselben betrifft, so ist dieß schon eine mißliche Aufgabe, weil öfters nicht mit Sicherheit ausgemittelt werden kann, auf welchem Wege Eiter ins Blut gelangt und, diese Schwierigkeit auch abgerechnet, die bekannten Infectionswege meistens nur einen indirecten Angriff zulassen. Uebrigens verfährt man gegen Phlebitis, wie dort angegeben werden wird, gegen offenstehende und Eiter aufnehmende Venenmündungen, wie im vorhergehenden Paragraphen berichtet wurde. Gegen Eiterresorption ist es besonders schwierig, prophylactisch zu verfahren, da wir die Verhältnisse, unter welchen sie stattfindet, nicht hinreichend genau kennen. Jedenfalls aber hat man diese Resorption erfahrungsgemäß weniger zu befürchten, wenn man für ungestörte Eiterabsonderung und ungehinderten Eiterabfluß Sorge trägt und überhaupt auf passende, keineswegs stürmische Weise die Ausscheidungen nach außen befördert. Dabei ist es immerhin rathsam, wenn es die Krankheitsverhältnisse zulassen, daß man dem Kranken nicht allzusehr die Nahrung entzieht, indem hiedurch, wie Chabrely [1]) ganz richtig hervorgehoben hat, die Resorption im Allgemeinen und daher auch von eiternden Flächen aus gesteigert wird. Als örtliche Mittel empfehlen Bonnet, Chabrely u. A. vorzüglich die Cauterisation durch Aetzmittel oder durch Feuer, sich darauf stützend, daß cauterisirte Stellen selten Eiterresorption zur Folge haben, und fürwahr, wenn eiternden Flächen der gehörige Entzündungsgrad mangelt, sind diese Mittel anzurathen, welche zugleich kleinere allfällig offenstehende Venenmündungen verschließen; bei entgegengesetztem Lebenszustande aber müssen wir die feuchte Wärme empfehlen. Um in Abscesshöhlen Eiterresorption zu verhüten, räth Recamier [2]), dieselben mit einer Flüssigkeit gefüllt zu erhalten. — Hat man zu befürchten, daß zersetzter, septischer Eiter resorbirt wird, so muß man suchen, denselben zu desinficiren, was am besten durch äußere Anwendung von Chlorpräparaten in Form von Einspritzungen, Umschlägen u. s. w. geschieht. Payan [3]) empfiehlt hiezu das flüssige Chlornatrum von Labarraque (1 Theil Chlornatrum auf 18—20 Theile Wasser); bei profuser Eiterabsonderung ist Chlorkalk vorzuziehen, um schwächere Wirkungen zu erzielen wendet man Chlorwasser an.

---

[1]) Bullet. de Bordeaux. 1845. Janv. — [2]) Gaz. méd. de Paris. T. I. Nr. 11. — [3]) Revue méd. 1839. Août.

§. 328. Iſt Pyämie eingetreten, ſo müſſen durchaus die verſchiedenen Folgen derſelben näher berückſichtigt werden, wenn ein rationelles Heilverfahren dagegen möglich ſein ſoll. Es iſt ganz nutzlos und zu den ſchädlichſten Mißgriffen führend, wenn man nur einzelne Mittel hervorhebt und ſie überhaupt gegen dieſen Blutzuſtand empfiehlt. Wir glauben gerne, daß bald Chinin (n. Lisfranc u. v. A.), bald Brechweinſtein (n. Lännec), bald Dulcamara (n. P. Frank), bald eſſigſaures Blei (n. Heyfelder), bald eſſigſaures Ammonium (n. Chabrely), bald kohlenſaures Ammonium (n. Naumann [1]) u. ſ. w. gegen Phlebitis purulenta und Pyämie gute Dienſte geleiſtet haben, aber deſſenungeachtet ſteht feſt, daß keines dieſer Mittel und ebenſo wenig andere bei der Pyämie unter allen Verhältniſſen eine beſondere Bedeutung haben. — Wir heben folgende Hauptfälle hervor. Wenn in Folge von Reſorption nicht zerſetzten Eiterplasmas eine Diathesis purulenta secundaria entſtanden iſt mit Neigung zu metaſtatiſchen Eiterablagerungen, ſo hat man die Indication, durch Vermehrung verſchiedener normaler Secretionen das Blut von den aufgenommenen Stoffen möglichſt bald zu befreien und dadurch eine normale Blutmiſchung wieder herzuſtellen. Welche Secretion zunächſt und vorzugsweiſe angeregt werden ſoll, und ob mit mehr herabſtimmenden, antiplaſtiſchen, oder im Gegentheil mit mehr reizenden Mitteln, dieß hängt von verſchiedenen Verumſtändungen ab, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Wir bemerken nur noch, daß demnach bald Calomel in abführender Gabe, oder antiphlogiſtiſche Neutral- und Mittelſalze (Bitterſalz, Glauberſalz, phosphorſaures Natron u. ſ. w.), bald eſſigſaures Ammonium oder Holztränke u. ſ. w. am Platze ſind. — Wird zerſetzter, in Gährung oder Fäulniß übergegangener Eiter reſorbirt und ſtellen ſich die Erſcheinungen eines typhöſen Zuſtandes ein, ſo ſind verſchiedene Indicationen zu erfüllen, von welchen bald die eine, bald die andere dringlicher hervortritt und daher vorzugsweiſe berückſichtigt werden muß; es iſt nämlich das Blut von den aufgenommenen Eiterſtoffen zu purificiren durch Beförderung verſchiedener Secretionen, ferner das ſeptiſche Princip im Blute möglichſt zu neutraliſiren durch Chlormittel, Säuren u. ſ. w. und endlich die ſchwächende Einwirkung des Eiterblutes auf das Nervenſyſtem zu heben durch die Nerventhätigkeit erregende Mittel. Excitirende, antiſeptiſche und reſolvirende Arzneiſtoffe ſind daher bei dieſem Zuſtande in zweckmäßiger Auswahl und Combination in Anwendung zu bringen, worüber die innere Heilkunde die leitenden Regeln zu geben hat. — Circuliren Eiterkörperchen im Blute und werden dadurch Eiterſtockungen, ſowie ſpäterhin Partialentzündungen verſchiedener Organe veranlaßt, ſo ſind bei dieſem complicirten Zuſtande der Indicationen gleichfalls mehrere und zum Theil einander entgegenſtehende. Einerſeits muß man ſuchen, die Eiterkörperchen zum Zerfließen zu bringen und die Eiterbeſtandtheile aus dem Blute auszuſcheiden

[1]) Rhein. Monatsſchr. Bd. I. 1847. H. 2.

durch resolvirende Mittel, unter welchen die Ammoniummittel, namentlich essigsaures, kohlensaures und salzsaures Ammoniak die meiste Berücksichtigung verdienen, andererseits muß durch eine angemessene Antiphlogose den Partialentzündungen entgegengewirkt werden. Ist der in's Blut aufgenommene Eiter zugleich zersetzt, so wird der Krankheitszustand noch complicirter und man ist in größter Verlegenheit, welcher Indication zunächst und hauptsächlich Folge geleistet werden soll. — Aus diesen Verhältnissen läßt sich entnehmen, wie schwierig in solchen complicirten Fällen von Pyämie eine allgemeine, wie örtliche Behandlung ist, und man darf sich wahrlich nicht wundern, daß so wenig befriedigende Curresultate bei diesen Krankheitsverhältnissen erhalten werden.

Noch einige Bemerkungen über einzelne Mittel. Sehr häufig ist **Chininum sulphuricum** gegen Pyämie empfohlen worden. Die Frostanfälle und der oft intermittirende Krankheitstypus forderten dazu auf. Der Erfolg entsprach aber nicht den Erwartungen. Der Grund liegt wohl unzweifelhaft darin, daß diese Frostanfälle, wie wir bereits angeführt haben, in den meisten Fällen ihren Grund in neu auftretenden oder sich weiter verbreitenden Entzündungen haben, wogegen das Chinin nicht helfen kann; doch hat dieses Mittel in der Pyämie mit typhösem Character immerhin eine hohe Bedeutung seiner excitirenden und antiseptischen Eigenschaften wegen bei günstiger Einwirkung auf die Digestionswerkzeuge. — Zur Desinfection des Blutes hat **Eisenmann** [1]) ganz begründet das **Chlor** und zwar den Chlorkalk empfohlen; er desinficirt und excitirt zugleich. Er läßt in einer Viertelmaaß Wasser so viel Chlorkalkpulver auflösen, als jenes davon aufnimmt, und von dieser Solution dann täglich 1—2 Schoppen trinken. — Als nervenerregendes Mittel zieht derselbe Arzt das **Opium** allein oder in Verbindung mit Campher (Opium ½ gr., Campher 4 Gr., zwei solcher Dosen täglich) den übrigen Nervenmitteln vor. Nur bei vorhandenen Durchfällen könnten wir damit einverstanden sein. Opium mit Calomel hingegen ist eine Composition, welche bei Pyämie mit innern Entzündungen sehr häufig zweckdienlich ist. — Zur Auflösung im Blute circulirender Eiterkörperchen scheint das von **Naumann** empfohlene **kohlensaure Ammoniak** besonders des Versuches werth.

B. Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung in einzelnen Geweben und Systemen.

Dzondi, Ueber die Nothwendigkeit und Wichtigkeit der Unterscheidung der Entzündung nach den verschiedenen Systemen und Urgebilden. Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 221. — **Gendrin, A. N., Histoire anatomique des inflammations. Paris et Montpellier. II Vol. 1826.** Deutsch m. Nachträgen u. einem Register von Just. Radius. Thl. I. Leipzig 1828. Thl. II. 1829. — **Günsburg, Fr.**, Die pathologische Gewebelehre. Bd. I. Leipzig 1845. S. 99. Die Entzündungsproducte.

§. 329. **Alle** Gewebe, welche ein Capillargefäßsystem besitzen, können entzündet werden, ausgeschlossen sind daher nur die **Haare, Nägel** und **Knorpel**; insofern aber die Matrix dieser Gebilde entzündungsfähig ist, können auch sie mittelbar von Entzündungsfolgen betroffen werden. — Die **Verschiedenheiten**, welche der Entzündungsproceß in den einzelnen Geweben

[1]) **Eisenmann**, Die Wund- und Kindbettfieber. Erlangen 1837.

darbietet, ſind bedingt durch die verſchiedenen anatomiſchen und phyſiologiſchen Verhältniſſe derſelben; in erſterer Hinſicht kommen namentlich die Anzahl, Größe und Verbreitungsart der Capillargefäße, in letzterer die größere oder geringere Innervation und Qualität derſelben, ſowie die Eigenthümlichkeit der auf den Geſammtorganismus ſich beziehenden Functionen in Betracht. — Wegen dieſer Vielfältigkeit der in Rückſicht kommenden Verhältniſſe iſt eine rein hiſtologiſche Eintheilung der Gewebe für unſern Zweck weniger paſſend, als eine gemiſchte, hiſtologiſch-phyſiologiſche, weßhalb wir einer ſolchen den Vorzug geben.

1) Entzündung des atmoſphäriſchen Bindegewebes.

[Phlegmone, phlegmonöſe Roſe, Erysipelas phlegmonodes, Pseudoerysipelas nach Ruſt, Syndesmitis erysipelatoidea n. Bonorden, Pimelitis der Engländer u. ſ. w.]

Deſault, Roſen oder Eresipelen verſchiedener Art. Auserleſene chirurg. Wahrnehmungen. Deutſch Bd. III. Frankfurt a. M. 1794. S. 15. — Ferne, W. C. S., Diss. de diversa erysipelatis natura. Francof. ad Viadr. 1795. 4. — Hutchison, A. C., Med. chir. transact. Vol. V. 1814. p. 278. — Ruſt, Ueber die Pſeudo-Eryſipelas, eine noch nicht hinreichend erkannte Krankheitsform. Magaz. f. d. geſ. Heilkunde. B. VIII. 1820. S. 498. — Ungewitter, J. E., Diss. de Pseudo-Erysipelate. Berol. 1824. — Lawrence, W., Observations on the nature and treatement of Erysipelas. Medico-chirurg. Transact. Vol. XIV. 1827. P. I. p. 1. — Olivet, De l'Erysipèle phlegmoneux. Thèse. Paris 1832. — Pauli, Ueber Phlegmone telae cellulosae. Mag. f. d. geſ. Heilk. Bd. XXVII. 1832. S. 127. — Lizars, Lond. med. and surg. Journ. 1834. Nr. 118. — Bonorden, Bemerkungen über das Pſeudoerryſipelas. Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1834. Nr. 19. — Lepelletier, A., Traité de l'erysipèle et des différentes variétés, qu'il peut offrir. Paris 1836. — Sanson, Presse méd. 1837. Nr. 51. — Scuhr, Kliniſche Mittheilungen über Zellgewebsentzündung. Arch. f. phyſ. Heilk. Bd. V. 1846. S. 238.

§. 330. Wenn wir hier nur von der Entzündung des atmoſphäriſchen Bindegewebes handeln, ſo geſchieht dieß, weil die Entzündung des parenchymatöſen zuſammenfällt mit derjenigen der Organe ſelbſt, in deren Zuſammenſetzung das Bindegewebe eingeht. — Anatomiſch-phyſiologiſche Bemerkungen. Das atmoſphäriſche oder formloſe Bindegewebe dient zur Umhüllung, Anheftung und Verbindung verſchiedener Organe. An einzelnen Körperſtellen iſt daſſelbe in größerer Menge angehäuft, wie unter der Haut, im Verlauf der größeren Gefäße, in den Mediaſtinen, in der Augenhöhle u. ſ. w. Ueberall ſteht es in Verbindung, ſo daß an irgend einer Stelle eingedrungene Luft oder angeſammelte Flüſſigkeiten ſich oft weithin verbreiten. Das Bindegewebe iſt ſehr dehnbar und elaſtiſch, doch erſcheint es an einzelnen Stellen, wie um die Gelenke, an den Fuß- und Handflächen, unter der Kopfſchwarte u. ſ. w. ſtraffer geſpannt und weniger nachgiebig. Die von ihm gebildeten zelligen Räume ſind theils mit einem ſeröſen Dunſte, theils mit Fett angefüllt. Der Uebergang des formloſen Bindegewebes in geformtes, namentlich membranöſes, iſt kein beſtimmt abgegrenzter, ſondern ein allmäliger, unmerk-

licher. Das Bindegewebe ist ziemlich gefäßreich, besonders das lockere, dehnbare; Eigennerven besitzt es nur wenige und ist daher nicht sehr empfindlich. Außerdem verbreiten sich in ihm besonders an einzelnen Stellen zahlreiche Gefäße und Nerven, welche zu andern Gebilden gehen.

§. 331. Entstehungsweise. Sehr häufig ist das formlose Bindegewebe Sitz von Entzündung, die entweder ursprünglich in ihm auftritt, oder durch Weiterverbreitung von andern Gebilden, z. B. der äußern Haut, der Beinhaut, den Fascien aus entsteht. Ist einmal das Bindegewebe ergriffen, so breitet sich in lockerem der Entzündungsproceß gerne aus, den Zügen des Gewebes folgend und nur da anstehend, wo letzteres straffer gespannt ist. — Reizzustände von Gebilden, welche von Bindegewebe umhüllt sind, reflectiren sich sehr leicht auf letzteres, und dieses sympathische Verhältniß kann bis zu einer pathologischen Disposition gesteigert sein, die am häufigsten das subcutane Bindegewebe beobachten läßt. — Die veranlassenden Ursachen der Bindegewebentzündung sind außerordentlich mannigfaltig. Wir bringen solche unter allgemeinere Gesichtspunkte und heben als wichtigste hervor: 1) directe Reizung des Gewebes durch Verwundung, Quetschung, durch Einwirkung höherer Kälte- oder Hitzegrade u. s. w. Meist bleibt hiebei die Ausdehnung der Entzündung entsprechend dem Umfange der stattgehabten Reizung. Doch kann bei vorhandener Disposition die Entzündung selbst als Reiz wirken und sich von sich aus weiter verbreiten; — 2) indirecte Reizung der Gefäßnerven auf sympathischem oder antagonistischem Wege. Ersteres Verhältniß findet statt, wenn die Entzündung sich von irgend einem Gebilde aus auf das umgebende Bindegewebe verbreitet, ohne daß dieses von dem ursprünglichen Entzündungsreiz betroffen worden ist, oder wenn auf Reizung der Hautoberfläche durch scharfe Stoffe, durch Verbrennung u. s. w. tieferliegende Bindegewebschichten entzündet werden. Auf antagonistischem Wege erfolgt die Entzündung, wenn sie nach Erkältung, nach unterdrückter Hautthätigkeit sich einstellt. Dieses Ereigniß ist sehr häufig und meist folgt dann eine sehr ausgebreitete Entzündung wegen ausgedehnterer Einwirkung der Entzündungsursache. Auch ist das örtliche Leiden gewöhnlich noch complicirt durch aus dergleichen Ursache entstandene catarrhalische, gastrische und rheumatische Affectionen. Mitunter tritt diese Form von ausgebreiteter Bindegewebentzündung auch epidemisch [1]) auf in Jahreszeiten, welche besonders leicht Erkältungskrankheiten veranlassen. — 3) Bei bestehender pyämischer Blutentmischung, als bei puerperalen, variolösen [2]) Zuständen u. s. w., geschehen gerne plastische oder eitrige Ablagerungen unter dem Vorausgange einer Entzündung in das formlose Bindegewebe, und Aehnliches beobachtet man im Verlaufe mancher Fieber, wo der Ausscheidungsproceß oft kritische Bedeutung hat.

---

[1]) Siehe: Lizars a. O. — Neucourt, Archiv. gén. 1846. Dec. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 91. In der Berliner Charité.

Häufig unterſcheidet man als beſondere Form dieſer Zellgewebsentzündung das traumatiſche oder Wund-Erysipel. Dieſe Unterſcheidung hat aber durchaus keinen praktiſchen Werth, weil die oft zu Wunden ſich geſellende Zellgewebsentzündung auf die verſchiedenſte Art, namentlich in Folge directer und indirecter Reizung, entſtehen kann und man damit noch andere roſenartige Entzündungen, wie die exanthematiſche Roſe, das Erythem, welche gleichfalls Wunden complicíren können, zuſammengeworfen hat. — Eine ſehr häufige Urſache der Weiterverbreitung einer Bindegewebentzündung von Wunden aus iſt fortſchreitende Phlebitis, die ſich dem umhüllenden Bindegewebe mittheilt. — Hutchiſon [1]) beobachtete die Zellgewebsentzündung aus Erkältung außerordentlich häufig auf engliſchen Kriegsſchiffen faſt ausſchließlich bei Matroſen, namentlich an den untern Extremitäten, welche häufig durchnäßt werden. — Eine beſondere, jedoch noch unbekannte Entſtehungsweiſe ſcheinen diejenigen Fälle von Zellgewebsentzündung zu haben, welche zu gewiſſen Jahreszeiten in Hoſpitälern epidemiſch auftreten, namentlich in den heißen Sommermonaten, bei Ueberfüllung der Krankenzimmer, bei Gegenwart vieler eiternder Verletzungen u. ſ. w. Ob ſich unter ſolchen Verhältniſſen ein Miasma oder Contagium purulentum entwickelt? Boinet [2]) hat beſonders über dieſes Hoſpital-Erysipelas im Hôtel-Dieu zu Paris gehandelt.

§. 332. Erſcheinungen. Die anatomiſche Unterſuchung läßt das entzündete Bindegewebe voluminöſer, mehr oder weniger geröthet, mit ſtark erweiterten Capillargefäßen, beſonders in den lockeren Lagen, ſowie der Dehnbarkeit und Elaſticität verluſtig erſcheinen. — Während des Lebens kann die Entzündung, wegen der verborgenen Lage des Gewebes, nur an indirecten Erſcheinungen erkannt werden. Je nach der verſchiedenen Entſtehungsweiſe gehen der Entzündung bald fieberhafte Symptome, als Froſt, Hitze, beſchleunigte Circulation, allgemeine Mattigkeit u. ſ. w. vorher, bald tritt das örtliche Leiden zuerſt auf und bei ausgebreiteter Entzündung folgt entzündliches Fieber. Die örtlichen Erſcheinungen ſind verſchieden, je nachdem die Entzündung in ſubcutanem oder ſubfaſcialem Bindegewebe ſeinen Sitz hat, und der Krankheitsproceß urſprünglich vom Bindegewebe ausgegangen oder von andern Gebilden aus auf daſſelbe ſich verbreitet hat. — Bei ſubcutaner Bindegewebentzündung ſind die Erſcheinungen deutlicher. Es ſtellen ſich Schmerz, erhöhte Temperatur, Anſchwellung, Spannung und bald darauf ſymptomatiſche Röthung der Haut ein, wornach man den Krankheitszuſtand Pſeudoerysipelas genannt hat. Je nach dem Umfange des eingewirkt habenden oder noch fortwirkenden Entzündungsreizes bleiben dieſe Symptome entweder beſchränkt, indem ſich eine rundliche Entzündungsgeſchwulſt bildet (circumſcripte Bindegewebentzündung), oder ſie breiten ſich weiter aus, ſo daß oft ein ganzes Glied ſchmerzhaft, geſchwollen und geröthet wird (diffuſe Entzündung). Der Schmerz äußert ſich gewöhnlich als Gefühl von Brennen, Stechen und Spannen, die Geſchwulſt iſt anfänglich hart und wird nicht durch die Haut gebildet, dieſe iſt geſpannt, glänzend und röthet ſich nach und nach ziemlich intenſiv, doch kann

---

[1]) Some practical observations in surgery illustraded by cases. London 1816. Hamburg. Magazin. Bd. II. 1818. S. 132. — [2]) Journ. des connaiss. médec. chir. 1839. Nr. 7.

die Röthe momentan durch einen Fingerdruck beseitigt werden, indem sich das Blut aus den oberflächlichen Gefäßen verdrängen läßt. Im Umfange der Entzündungsgeschwulst verliert sich die Hautröthung allmälig. — Bei der subfascialen Bindegewebentzündung treten einzelne dieser Erscheinungen stärker hervor, während andere weniger in die Augen fallen. Da der Ausdehnung des entzündeten Gewebes die unnachgiebigen Fascien mehr entgegenwirken, ist im Anfange die Anschwellung des Theiles geringer, während Spannung und Schmerz heftiger sind. Auch wird anfänglich keine Hautröthung wahrgenommen, erst später stellt sich eine blasse dem Fingerdruck weichende Röthe ein, die nur dann intensiver wird, wenn nach und nach auch das subcutane Bindegewebe an der Entzündung participirt. Frühzeitig dagegen stellt sich in diesem ein hyperämischer Zustand ein, der eine seröse Infiltration des Gewebes zur Folge hat, so daß ein subcutanes Zellhautödem die subfasciale Entzündung begleitet.

§. 333. Verlauf. Es gibt eine chronische und eine acute Bindegewebentzündung. Bei schwächeren und beschränkten Entzündungsreizen, die anhaltend fortwirken, und bei älteren decrepiden Subjecten nimmt die Entzündung gerne einen chronischen Charakter an. Diese Entzündung findet man häufig im submucosen Zellgewebe bei chronischen Schleimhautentzündungen, im Umfange von Fistelöffnungen, von chronischen Geschwüren u. s. w. — Bei jüngeren kräftigen Individuen hingegen und nach allgemeineren heftigeren Entzündungsreizen, sowie bei abnormer Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven tritt die Entzündung acut und meist diffus auf. Diese Zellgewebsentzündung ist es vorzüglich, welche häufig als ein bedeutendes, bald selbstständiges, bald Entzündungen anderer Gebilde (der Venen, der Fascien, der Beinhaut) complicirendes Leiden beobachtet wird.

§. 334. Ausgänge. Die Bindegewebentzündung kann sich zertheilen, aber auch exsudative Processe und Brand zur Folge haben. Die Gründe des Eintrittes dieses oder jenes Ausganges liegen zunächst in constitutionellen Verhältnissen, in der Entstehungsweise, dem Sitze und der Heftigkeit der Entzündung. — Zertheilung ist seltener, weil in dem gefäßreichen und laxen Bindegewebe, namentlich dem subcutanen, die Capillargefäße sich stark ausdehnen und dann reichliche Exsudation eintritt, während, wie in dem subfascialen Gewebe, eine allzugroße Compression desselben leicht zu brandigem Absterben führt, und dann wird gewöhnlich, der verborgenen Lage des Gewebes wegen, die Entzündung nicht frühzeitig genug beachtet, um sie gleich in ihren Anfängen bekämpfen zu können. — Zu den gewöhnlichen Folgen der Bindegewebentzündung gehört daher die Bildung von Exsudaten, welche aber verschieden und oft gemischt sind. Es kommen die drei Hauptarten von Exsudaten vor und man kann darnach eine seröse, fibrinöse und eitrige Bindegewebentzündung unterscheiden. 1) Die seröse Ausschwitzung zeigt sich

als entzündliches Oedem. Daſſelbe tritt ein bei ſchwächeren Graden der Entzündung, wenn eigentlich mehr nur Hyperämie beſteht, die auf ſympathiſchem oder antagoniſtiſchem Wege durch Reizung oder unterdrückte Thätigkeit anderer Gebilde, z. B. der Haut oder der Faſcien, veranlaßt wird. Chroniſche Fußgeſchwüre in gereiztem Zuſtande werden häufig von ſolcher ſeröſer Bindegewebeentzündung begleitet. Bei ſubcutanem Oedem ſchwillt der Theil oft ziemlich beträchtlich an, die Haut iſt geſpannt, glänzend, mäßig geröthet, man fühlt undeutliche Fluctuation, und weil das Gewebe von ſeiner Elaſticität eingebüßt hat, bleibt einige Zeit ein der Haut gemachter Fingerdruck. Bei ſubfaſcialer Infiltration iſt die Anſchwellung geringer und die Haut in Färbung nicht verändert, dagegen die Spannung bedeutend. Macht man einen die Faſcie ſpaltenden Einſchnitt, ſo fließt allmälig unter Abnahme der ſpannenden Schmerzen eine ſeröſe Flüſſigkeit aus. Das Exſudat kann auch reichliches Eiweiß enthalten, dann findet man die Räume des Bindegewebes mit einer gallertartigen Flüſſigkeit angefüllt und die Anſchwellung hat eine feſtere Conſiſtenz. — 2) Nach heftigerer Entzündung und bei fibrinöſer Blutbeſchaffenheit iſt das Exſudat faſerſtoffhaltig, *fibrinös*, und gerinnt raſch in den Maſchen des Bindegewebes. Dieſer Zuſtand macht ſich dann bemerklich durch eine beſondere Härte der Entzündungsgeſchwulſt, beſonders wenn derſelben ein Knochen unterliegt, wie bei Zellgewebsentzündung, die ſich von Periostitis aus entwickelt hat. Das feſtgewordene Exſudat kann längere Zeit in ſeinem Zuſtande verharren und in eine entzündungsloſe Induration übergehen. Oder es tritt im Umfange des faſerſtoffigen Gerinnſels ſchmelzende Eiterung ein, es bildet ſich ein Abſceß und jenes wird mit einigen Reſten abgeſtorbenen Bindegewebes als Eiterſtock ausgeworfen. In andern Fällen wird der geronnene Faſerſtoff wieder flüſſig und entweder reſorbirt, womit die Geſchwulſt ſchwindet, oder es findet eine eitrige Umwandlung ſtatt, wodurch der folgende Zuſtand herbeigeführt wird. — 3) Eine ſehr häufige Folge der Bindegewebentzündung, namentlich *ausgebreiteter*, iſt *Eiterbildung* mit mehr oder weniger Zerſtörung des Gewebes. Iſt die Entzündung ſehr heftig, ſo kann kaum ein anderer Ausgang erwartet werden. Oft geht eine vorwaltend fibrinöſe Ausſchwizzung vorher, die entzündliche Anſchwellung iſt ſehr hart und eitrige Erweichung tritt erſt nachher ein, an einzelnen Stellen wird die Entzündungsgeſchwulſt dann weich und ſchneidet man hier ein, ſo erhält man Eiter mit faſerſtoffigen Gerinnſeln und Reſten abgeſtorbenen Gewebes. Oder das flüſſige Exſudat bildet ſich unmittelbar zu Eiter um, beſonders wenn es metaſtatiſch in Folge einer Diathesis purulenta entſtanden iſt. Gleich nach den Entzündungserſcheinungen, die ſehr unmerklich ſein können, ſtellt ſich dann mehr oder weniger ausgebreitete Fluctuation ein. Die Zerſtörungen bei dieſer purulenten Bindegewebentzündung ſind oft ſehr bedeutend und nicht minder anderartige Folgen. Es kann durch dieſen Proceß ein großer Theil des ſubcutanen und ſubfaſcialen Bindegewebes zu Grunde gehen, ſo daß die Haut ganz unterminirt

ist, die Fascien, Gefäße und Muskeln entblößt, wie präparirt liegen. Die reichliche Eiterung kann, zumal bei scrophulösen Individuen, oder wenn sich das Uebel als Folgekrankheit nach schweren Fiebern einstellt, einen hectischen Zustand herbeiführen. Tritt Heilung ein, so nimmt die Eiterung allmälig ab, es bilden sich Granulationen und durch Neubildung von Bindegewebe werden die Verbindungen zwischen den entblößten Theilen wieder hergestellt, doch bleiben gewöhnlich noch längere Zeit Spannung, geringere Beweglichkeit und atrophischer Zustand des Theiles zurück. Von anderweitigen Folgen sind noch zu erwähnen die Entstehung von Eiterblut durch Eiterresorption oder Phlebitis, wenn sich die Entzündung auf die Venen ausdehnt. Auch kann ein Theil der äußern Haut brandig absterben, oder Erosion und Perforation von Gefäßen mit heftiger Blutung eintreten, wie Craigie [1]) einen solchen Fall am Hals mit tödtlicher Blutung aus der Carotis beobachtet hat u. s. w.

Brandiges Absterben (Nekrose des Zellgewebes) begleitet immer mehr oder weniger den Eiterproceß; daher findet man in dem Eiter stets Reste von abgestorbenem Bindegewebe, dessen Fasern noch die charakteristischen Merkmale erkennen lassen (Gluge [2]). Doch gibt es gewisse Umstände, unter welchen dieser Brand des atmosphärischen Bindegewebes besonders rasch und umfangreich eintritt; dahin gehören große Heftigkeit der Entzündung, Eingeschlossensein des Gewebes von unnachgiebigen Fascien, Vorkommen der Entzündung bei schwächlichen abgelebten Individuen oder nach schweren Krankheiten u. s. w. Eine solche zum Brand hinneigende Entzündung bezeichnet man hin und wieder als Pseudoerysipelas gangraenosum. Immer sind die Zerstörungen bei dieser brandigen Entzündung sehr beträchtlich.

§. 335. Diagnose. Da die Entzündung des subcutanen Bindegewebes stets mit symptomatischer Hautröthung verbunden ist, so hat man diesen Krankheitszustand häufig mit verschiedenen andern Hautentzündungen zum Nachtheil für die Behandlung zusammengeworfen, namentlich mit der exanthematischen Rose (Erysipelas verum) und dem Hauterythem. Es können zwar diese beiden Entzündungsformen der Cutis so tief greifen, daß auch das subcutane Zellgewebe afficirt wird, allein ursprünglich wurzelt die Entzündung in den oberflächlichen Gefäßschichten der Haut und bleibt auch sehr oft hier beschränkt. Bei den chirurgischen Hautkrankheiten wird ausführlicher davon die Rede sein. Rust hat vorzüglich zur gehörigen Unterscheidung jener Hautentzündungen von der diffusen purulenten Entzündung des subcutanen Bindegewebes, die er Pseudoerysipelas nannte, beigetragen, dabei aber den Gegenstand zu einseitig aufgefaßt, indem er nur eine einzelne Form der Bindegewebentzündung berücksichtigte. Zur Sicherstellung der Diagnose müssen die Entstehungsweise, die allfällig begleitenden allgemeinen Zufälle und die örtlichen

---

[1]) Edinb. Journ. 1837. Nr. 133. — [2]) Observationes nonnullae microscopicae fila (quae primitiva dicunt) in inflammatione spectantes. Diss. Berol. 1835. §. 2.

Erſcheinungen auf das genaueſte gewürdigt werden. Dem Erythem iſt immer eine äußere Hautreizung vorhergegangen, mit welcher die Größe der Hautentzündung in Verhältniß ſteht. Die exanthematiſche Roſe ſteht im Zuſammenhang mit einem Reizzuſtande der Digeſtionswerkzeuge, namentlich des Magens und der Leber. Dieſelbe Urſache kann aber auch eine Zellgewebsentzündung veranlaſſen und dann ſind die Entzündungen nur dem Sitze nach verſchieden. Aus den örtlichen Erſcheinungen muß man erkennen, ob die Entzündung ihren Hauptherd auf der Oberfläche der Haut oder unter derſelben im Zellgewebe hat. Die Intenſität der Röthe, die Stärke und Beſchaffenheit der Anſchwellung ſind hier vorzüglich zu berückſichtigen. — Oft iſt es ſchwierig, den Sitz der Entzündung in den verſchiedenen Lagen des Bindegewebes zu beſtimmen, namentlich wenn ſubfaſciale Schichten ergriffen ſind und das ſubcutane Bindegewebe bereits ſerös infiltrirt iſt. Eine genaue Diagnoſe iſt hier öfters erſt nach gemachten Einſchnitten möglich.

Bonorden ſuchte die irrige Anſicht zu begründen, daß das Pſeudoerysipelas immer in Entzündung der Faſcien beſtehe und ſchlug daher die Benennung Syndesmitis (erysipelatoidea) Rustii vor.

§. 336. Behandlung. Im Weſentlichen iſt dieſe ganz den Grundſätzen gemäß auszuführen, welche bei der Entzündung und der entzündlichen Ausſchwitzung im Allgemeinen vorgezeichnet worden ſind. Nur muß man die allfällig complicirenden Verhältniſſe, wie fieberhafte Zuſtände, Entzündungen anderer Gebilde u. ſ. w., auf geeignete Weiſe mit berückſichtigen und dann ſtets bedenken, daß man es mit der Entzündung eines eingeſchloſſenen Gewebes zu thun hat, daß die dadurch bedingte Spannung der Theile die Entzündung vermehrt und bei eintretenden Ergüſſen, wenn ſie nicht zeitig reſorbirt oder entleert werden, leicht Verbreitung derſelben nach verſchiedenen Richtungen und in Folge des bedeutenden Druckes auf die Gewebe brandiges Abſterben erfolgt. — Demgemäß muß man unter Berückſichtigung der conſtitutionellen Verhältniſſe, der veranlaſſenden Urſachen, des Stadiums und der Heftigkeit der Entzündung anfänglich ſuchen, dieſelbe zu zertheilen. Bei acuter Entzündung ſetzt man hiezu eine entſprechende Anzahl Blutegel, macht anhaltend kalte Umſchläge von Bleiwaſſer, ſetzt den Kranken auf antiphlogiſtiſche Diät und reicht innerlich je nach den Umſtänden Salpeter, Brechweinſtein, Calomel oder Laxirſalze u. ſ. w. Damit wird fortgefahren, bei ganz ruhiger Haltung des entzündeten Theiles, bis Zertheilung oder ein anderer Entzündungsausgang eintritt. Zur Beförderung der Zertheilung und Contraction der erweitert geweſenen und nun gewöhnlich etwas erſchlafften Capillargefäße dient ſpäter am beſten ein leichter Druckverband. — Tritt Anſammlung eines Exſudates ein, ſo muß auf die Qualität deſſelben Rückſicht genommen werden. 1) Bei ſeröſer Infiltration iſt die begleitende Entzündung, wenn jene nicht blos Folge einer heftigen ſubfaſcialen Phlegmone iſt, meiſtens mäßig. Man bekämpft dieſe ihrem Grade gemäß; oft iſt hiezu nur Beſeitigung der ver-

anlassenden Ursache, z. B. Hebung des Reizzustandes eines Fußgeschwüres, nothwendig. Die Aufsaugung der ergossenen Flüssigkeit sucht man zu befördern durch horizontale oder erhöhte Lage und durch Druckverband, oder man wendet einzelne Arzneimittel an, z. B. Jodtinctur, Queckſilberſalbe, deren Wirkung durch Darreichung von Salmiak, Brechweinstein, Digitalis u. ſ. w. unterſtützt werden kann. Selten ſind Einſchnitte nothwendig. — 2) Bei fibrinöſer Ausſchwitzung iſt die Entzündung gewöhnlich heftig. Man ſetzt daher im Umfange der Entzündungsgeſchwulſt zahlreiche und wiederholt Blutegel, meidet jedoch die Kälte, um nicht die Gerinnung des Exſudates zu befördern, und legt Kataplasmen auf, die man mit intercurrenten Queckſilbereinreibungen verbindet, damit das Exſudat wieder verflüſſigt und wo möglich zur Reſorption gebracht wird. Bleibt die Geſchwulſt deſſenungeachtet hart, was jedoch bei gehöriger Ausdauer ſelten ſich ereignet, und nimmt ſie einen torpiden Charakter an, ſo tragen oft weſentlich zur Erweichung Hautreize durch Zugpflaſter, durch Ueberſchläge mit einer Sublimatſolution u. ſ. w. bei. — 3) Beim Uebergange in Eiterung muß durch kräftige antiphlogiſtiſche Behandlung (Blutegel und anhaltende kalte Fomentationen) die Entzündung gemäßigt und die Eiterbildung beſchränkt werden. Zeigt ſich dann irgendwo eine erweichte oder fluctuirende Stelle, oder kann aus andern Erſcheinungen auf Gegenwart von Eiter unter Faſcien geſchloſſen werden, ſo muß hier ſofort bis auf den Eiterherd in der Richtung der Muskeln, wo möglich zwiſchen denſelben, mit Vermeidung von Gefäß- und Nervenſtellen, eingeſchnitten werden. Der Einſchnitt ſei ſo groß, daß die Spannung gehoben wird und der Eiter frei abfließen kann. Bei ausgebreiteter Eiterung ſind mehrere Einſchnitte zu machen. Die dadurch bewirkte locale Blutung wirkt nur günſtig. Deſſenungeachtet darf nicht mehr geſchnitten werden, als unumgänglich nothwendig iſt. Die Einſchnitte bedeckt man leicht mit einem mit Ungt. simplex beſtrichenen Leinwandläppchen und macht darüber je nach der Heftigkeit der begleitenden Entzündung kalte oder lauwarme Fomentationen von Bleiwaſſer. Nimmt die Eiterung ab und fängt die Haut an, ſich anzulegen, ſo kann man dieſen Heilungsproceß durch einen leichten Druckverband unterſtützen, unter Fortſetzung lauwarmer Fomentationen. Verliert der Proceß allmälig ſeinen activen Charakter, ſo ſubſtituirt man den Bleifomenten ſolche von Chamillenaufguß, auch ſind die Ruſt'ſchen Fomentationen (Infusi flor. Chamom. (ex ℥j parati) lib. j, Aceti saturni ℥j, Tinct. Opii s. ℥iij) in dieſem Zeitraume paſſend. Wird dagegen die Eiterung profus, tritt ein Zuſtand von Schwäche ein und ſind die Hautdecken ſchlaff, ſo macht man örtlich lauwarme Fomentationen mit verdünntem Eſſig, mit Wein oder aromatiſchen Aufgüſſen und gibt innerlich ſtärkende Mittel, namentlich China in leicht daulicher Form nebſt Anordnung einer nahrhaften kräftigen Diät. — Auf dieſelbe Weiſe verfährt man bei der gangränöſen Zellgewebsentzündung, wenn ſie Folge eines allgemeinen Schwächezuſtandes iſt. — In ſeltenen Fällen können bei diffuſer Phlegmone, namentlich durch Weiterverbreitung der Entzündung

auf die Gelenke, die Zerſtörungen ſo bedeutend werden, daß bei Gliedern die Amputation nothwendig wird.

In Folge mangelhafter Unterſcheidung der verſchiedenen bei der Bindegewebentzündung vorkommenden Zuſtände und in Folge zu genereller Auffaſſung der günſtigen Wirkung einzelner Heilmittel unter gewiſſen Verhältniſſen ſind eine Menge von Behandlungsmethoden gegen dieſe Entzündungsgattung, namentlich gegen die diffuſe Form, empfohlen worden. — Hutchiſon hat zuerſt beim phlegmonoſen Eryſipel gehörig tiefe Einſchnitte in Anwendung gebracht. Er machte dieſelben etwa 1½″ lang, in Zwiſchenräumen von 2—3″ und nach Maßgabe der Ausdehnung der Entzündung 6—18 an der Zahl. Er gebrauchte ſchon das Meſſer, noch ehe Flüſſigkeit ergoſſen war. Weniger zweckmäßig iſt Dobſon's [1]) Rath, zahlreiche (10—14) kleine (2—4‴ lange) Einſtiche zu machen und dieſe 2—3 Mal in 24 Stunden zu wiederholen. — Ruſt hat vorzüglich in Deutſchland weſentlich dazu beigetragen, das Pſeudoeryſipelas dreiſt mit naſſen und kalten Fomentationen zu behandeln. — Außerdem ſind zur Zertheilung und Beſchränkung der diffuſen Entzündung als beſonders wirkſam empfohlen worden äußere Hautreize durch Zugpflaſter (Dupuytren [2]), Roche und Sanſon [3]), Velpeau [4]) u. A.), durch Brennen mit dem Glüheiſen (Larrey, Baudens [5]), Laroche [6]) u. A.), durch Bepinſelungen mit Jodtinctur (Davies [7]), Hancke [8]), Lanyon [9]), Helmbrecht [10]) u. A.), ferner methodiſche Compreſſion (Bretonneau [11]), Velpeau [12]), Allen [13]) u. A.), ferner Queckſilbereinreibungen (Serres [14]), alle 2—6 Stunden ¼ bis 2 ℥ Salbe, Kirby [15]) u. A.) u. ſ. w., Mittel, welche unter gewiſſen Verhältniſſen, die ſich nach dem oben Geſagten leicht herausfinden laſſen, allerdings Beachtung verdienen, aber keineswegs zu allgemeiner Anwendung empfehlungswürdig ſind.

2) Entzündung des fibröſen Gewebes.

§. 337. Anatomiſch-phyſiologiſche Bemerkungen. Die hiſtologiſche Grundlage des fibröſen Gewebes bilden Bindegewebfaſern, denen mitunter elaſtiſche Faſern beigemengt ſind. Dieſe Faſern ſind dicht gewebt, feſte, elaſtiſche, nicht merklich contractile Membranen, Stränge, Bündel u. ſ. w. darſtellend, von mehr oder weniger weißer Farbe, die, mit wenigen Ausnahmen, eine geringe Anzahl von Gefäßen und Nerven beſitzen, daher auch nicht ſonderlich empfindlich ſind. — Es gehören dahin die Faſcien, Bänder, Bandſcheiben (cartilagines interarticulares) und Sehnen, ferner die feſten Hüllen vieler Organe, als der Milz, der Nieren, der Ovarien, der Proſtata, der Augen (tun. sclerotica), der Hoden (tun. albuginea), des Gehirns und Rückenmarks

---

[1]) On the treatement of erysipelas by numerous punctures in the affected part. Med. chirurg. Transact. V. XXVII. p. 207. — [2]) Du Phlegmon diffus. Leçons orales. T. II. p. 322. — [3]) Nouveaux Elemens de Patholog. medico-chirurg. T. I. Paris. 3. Ed. 1833. p. 352. — [4]) Bull. de Thérap. T. VII. Livr. 1. — [5]) Lanç. franc. 1834. Nr. 23. — [6]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIII. 1837. S. 128. — [7]) Practical Remarks on the use of Jodine, locally applied, in various surgical Diseases and external injuries. The Lancet. 1839. July. — [8]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1839. Nr. 50. S. 250. — [9]) The Lancet. 1840. Juni. — [10]) Casper's Wochenſchrift. 1842. Nr. 34. — [11]) Sur l'utilité de la compression dans les inflammations idiopathiques de la peau. Paris 1815. — [12]) Mémoire sur l'emploi du bandage compressif dans le traitement de l'Erysipèle phlegmoneux, etc. Archiv. génér. 1826. Juin. p. 192. — [13]) Records of gener. science etc. 1835. June. — [14]) Journ. des Connaiss. médic. 1834. Févr. — [15]) Dubl. Press. 1845. Nr. 363.

(dura mater), ferner die ſogenannte tunica propria mancher häutigen Gebilde, als des Darmcanals, der Harnblaſe, der Ureteren, der Gallenblaſe u. ſ. w., die tunica adventitia der Gefäße, die Knochen- und Knorpelhaut, das Neurilem u. ſ. w. Man erſieht hieraus, daß nächſt dem atmoſphäriſchen oder formloſen Bindegewebe das fibröſe Gewebe (geformtes nicht contractiles Bindegewebe n. Henle [1]) am verbreitetſten iſt, und bald mehr ſelbſtſtändig in gewiſſen Formen auftritt, bald in die Zuſammenſetzung anderer Gebilde eingeht. — Wir beſchränken uns hier auf eine Darſtellung der Entzündungsverhältniſſe dieſes Gewebes überhaupt und einiger ſeiner ſelbſtſtändigeren Formen insbeſondere, indem wir die übrigen theils bei den zuſammengeſetzten Geweben, theils im ſpeciellen Theile der Chirurgie berückſichtigen.

§. 338. Entſtehungsweiſe der Entzündung. Da die meiſten fibröſen Gebilde arm an Nerven und Gefäßen ſind, ſo haben ſie auch keine beſondere anatomiſch-phyſiologiſche Dispoſition zu Entzündung; im Gegentheil widerſtehen ſie häufig Entzündungsreizen, von welchen nebenliegende Gebilde afficirt werden, und ſetzen nicht ſelten einer Weiterverbreitung des Krankheitsproceſſes Grenzen. Doch ſind ſie entzündungsfähig nach heftigeren und zu dem fibröſen Gewebe in beſonderer Beziehung ſtehenden Einwirkungen. — Die Entzündung tritt in fibröſen Gebilden entweder urſprünglich auf, oder verpflanzt ſich auf dieſelben von andern benachbarten Gebilden aus, der häufigere Fall. Von veranlaſſenden Urſachen ſind vorzüglich hervorzuheben directe Verletzungen (Quetſchungen, Zerreißungen, Verwundungen) des Gewebes und gewiſſe acute oder chroniſche dyscraſiſche Zuſtände, wie namentlich Rheumatismus, Gicht und Syphilis, die ſich häufig aus zum Theil noch unbekannten Gründen in dem fibröſen Gewebe als dyscraſiſche Entzündung localiſiren, oder wenigſtens zu einer ſolchen disponiren.

§. 339. Die Entzündungserſcheinungen ſind anfänglich in dem fibröſen Gewebe nicht ſehr hervortretend. Die Röthe wird durch ein feines, häufig ſtreifiges Gefäßnetz gebildet, die Anſchwellung iſt unbedeutend, der Schmerz gleichfalls, vorzüglich als Spannung ſich äußernd. Nach und nach verliert das Gewebe an Glanz und Elaſticität, es wird matt, ſchmutzig röthlich und leichter zerreißbar. Je nach dem Umfange des einwirkenden Entzündungsreizes und der entzündlichen Dispoſition bleibt der Entzündungsproceß bald beſchränkt, z. B. auf eine bloßgelegte Stelle der dura mater, oder er breitet ſich weiter aus. — Der Verlauf iſt bald acut, bald chroniſch. Sehr leicht nimmt die Entzündung fibröſer Gebilde einen chroniſchen Charakter an, theils weil der Anfang der Entzündung der verborgenen und ſchwachen Erſcheinungen wegen öfters überſehen wird, theils weil die Lebensthätigkeit des Gewebes überhaupt eine geringe iſt und häufig die Entzündungsurſachen fortwirkende ſind. — Der Ausgänge gibt es mehrere. Die Entzündung

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 357.

kann ſich zertheilen, ſelbſt chroniſche Entzündungen verſchwinden oft, ohne weitere Folgen zu hinterlaſſen, denn die Gefäßerweiterung iſt in den dichteren fibröſen Gebilden nicht ſehr bedeutend und ſo auch weniger Veranlaſſung zu Exſudatbildung im Innern des Gewebes gegeben. Hauptſächlich findet ſolche gegen die mit andern Gebilden in Verbindung ſtehenden Flächen hin ſtatt, und das Exſudat iſt bald ſeröſer, plaſtiſcher, eitriger oder gemiſchter Art. Dadurch werden fibröſe Membranen oft losgelöst von den Gebilden, welche ſie umgeben, z. B. die Beinhaut von den Knochen, oder, wenn das fibröſe Gebilde von atmoſphäriſchem Bindegewebe umgeben iſt, wird dieſes infiltrirt und bei ſeröſem Exſudat aufgelockert, erweicht, bei plaſtiſchem, gerinnendem verdichtet und mit dem fibröſen Gewebe verſchmolzen. Man findet dann ein bald ſulzig, gallertartig, bald ſpeckartig umgewandeltes, oder bei eingetretener Gefäßbildung vascularisirtes, fleiſchartiges Gewebe mit oder ohne Eiterherde, welches dem unbewaffneten Auge als eine mehr oder weniger gleichartige Maſſe erſcheint. — Das fibröſe Gewebe kann auch abſterben, meiſt in Folge einer ſchmelzenden Eiterung, wodurch die ernährenden Gefäße zerſtört werden; es wird dann ſchmutzig, ſchwärzlich, erweicht, und, wenn keine gänzliche Löſung aus ſeinen Verbindungen ſtattfindet, nur ſehr langſam, des feſten Zuſammenhanges wegen, von dem geſunden abgeſtoßen. In andern Fällen tritt durch anhaltend gehemmte Ernährung ein Schrumpfungsproceß ein und das Gewebe atrophirt, welchen Vorgang wir beim Brande näher auseinanderſetzen werden.

§. 340. In therapeutiſcher Hinſicht iſt hervorzuheben, daß nächſt Berückſichtigung der verſchiedenen disponirenden und veranlaſſenden Urſachen, welche eine bald antirheumatiſche, antiarthritiſche oder antiſyphilitiſche Cur erheiſchen, vorzüglich dahin gewirkt werden muß, daß die Entzündung keinen chroniſchen Charakter erhält und ſich wo möglich zertheilt, weil durch erſteres der Fall ſehr hartnäckig wird und andere Ausgänge in fibröſem Gewebe faſt nie ohne bleibende nachtheilige Folgen ſind. Zu dem Ende muß nicht blos gleich im Anfange eine ſehr ſorgfältige antiphlogiſtiſche Behandlung eingeleitet, ſondern ſolche auch bis zum Verſchwinden der letzten Entzündungserſcheinungen fortgeſetzt werden. Bei chroniſch gewordener Entzündung finden wegen der meiſt tiefen Lage der fibröſen Gebilde und wegen ihrer geringen Lebensthätigkeit mehr oder weniger kräftige Hautreize eine beſonders ausgedehnte Anwendung.

a) Entzündung der Faſcien.

§. 341. Die Faſcien enthalten mitunter viele elaſtiſche Faſern, namentlich die fascia lata (ihr innerer Theil), die Faſcien des Oberarmes, des Hand- und Fußrückens, des Bruſtmuskels u. ſ. w., was inſofern zu berückſichtigen, als das elaſtiſche Gewebe keine Nerven zu beſitzen ſcheint und auch wenige Gefäße hat, daher dieſe Gebilde eine ſehr geringe anatomiſch-phyſiologiſche Dispoſition zu Entzündung haben. — Eine urſprüngliche und iſolirte Entzündung der

Faſcien iſt ſelten, dagegen werden ſie von benachbarten Gebilden aus häufig in den Entzündungsproceß gezogen; ſo participiren z. B. gewöhnlich die Faſcien an ausgebreiteten Entzündungen des atmoſphäriſchen Bindegewebes, welches überhaupt durch Verdichtung allmälig in ſie übergeht. Die ligamenta intermuscularia und interossea ſtehen mit der Beinhaut in Verbindung und werden von hier aus häufig an ihren Anſatzſtellen entzündet. Ferner ſtehen manche Faſcien mit dem Muskelgewebe in directem Zuſammenhange, indem dieſes von jenen entſpringt, und ſo wird auch der Entzündungsproceß leicht übertragen. Urſprünglich tritt die Entzündung in den Faſcien nur auf nach reizenden Einwirkungen, welche ſie ſpeciell betreffen, z. B. nach Verletzungen, wenn durch Verwundung ein Theil einer Faſcie blosgelegt und der Luft ausgeſetzt wird, oder wenn eine faſciale Ausbreitung durch gewiſſe Bewegungen übermäßig ausgedehnt und zerriſſen wird, was ſich bei der fascia palmaris hie und da ereignet. Ferner beobachtet man ſie nach Erkältung der Haut als rheumatiſche Faſcialentzündung, oder bei gichtiſchen Anfällen unter der Form einer gichtiſchen Entzündung u. ſ. w.

§. 342. Die Erſcheinungen der Faſcialentzündung ſind, wenn dieſe nur eine die Entzündung anderer Gebilde begleitende iſt, untergeordnet und der Krankheitszuſtand wird dadurch weſentlich nur inſofern complicirt, als die entzündliche Spannung eine viel bedeutendere iſt. — Entblöste und der Luft ausgeſetzte Stellen von Faſcien röthen ſich nach und nach, es tritt Exſudation, Vascularisation und Granulation ein, ſo daß die fibröſe Grundlage dadurch verdeckt wird. — Eine ausgebreitete Faſcialentzündung hat heftige Spannung zur Folge und Bewegungen der eingeſchloſſenen oder mit der Fascie in Verbindung ſtehenden Muskeln ſind ſchmerzhaft, vermehren namentlich das ſpannende Gefühl. Liegt die Faſcie ſuperficiell, ſo wird leichte Hautröthe wahrgenommen. Bald participirt gewöhnlich an der Entzündung das umgebende Zellgewebe, worauf alſobald die Geſchwulſt zunimmt und ſich überhaupt die Erſcheinungen der Bindegewebentzündung einſtellen. — Tritt als Entzündungsausgang plaſtiſche Exſudation ein, ſo entſteht dadurch Verdickung der Faſcialhaut und Verwachſung derſelben mit umliegenden Theilen, wodurch die Elaſticität der Membran vermindert, die freie Beweglichkeit der eingeſchloſſenen Theile beſchränkt und zuweilen bei unzweckmäßiger Haltung des Theiles während des Krankheitsproceſſes Contractur veranlaßt wird.

§. 343. Die Behandlung hat nichts Beſonderes, nur muß man während des exſudativen Proceſſes dem Theil wo möglich eine ſolche Lage zu geben ſuchen, daß keine Verkürzung der Faſcien entſtehen kann.

b) Entzündung der Bänder.

Hievon handeln viele Schriften über Gelenkentzündung, namentlich über tumor albus, wir führen dieſelben erſt in der ſpeciellen Chirurgie an bei den Gelenkentzündungen der Glieder.

§. 344. Die Bänder (ligamenta) dienen vorzüglich zur beweglichen Verbindung der Knochen, alſo zur Befeſtigung der Gelenke, und beſtehen aus fibröſem oder ſehnigem Gewebe, mit Ausnahme der ligamenta intercruralia der Wirbelbögen, der Bänder zwiſchen Atlas und Occiput und der Kehlkopfbänder, deren Grundlage elaſtiſches Gewebe iſt. Die Bänder umgeben die Gelenke theils wie Kapſeln, theils bilden ſie an einzelnen Stellen derſelben Streifen, Bündel u. ſ. w. — Die Entzündung dieſer Bänder iſt äußerſt wichtig, da von ihrer Integrität die Feſtigkeit und freie Beweglichkeit der Gelenke weſentlich abhängt. — Die Entzündung entſteht in ihnen bald urſprünglich durch Verletzung, am häufigſten durch momentane übermäßige Spannung und Dehnung, oder durch Zerreißung, beſonders wenn den Bändern, bei ſchwächlicher ſcrophulöſer Conſtitution, die gehörige Feſtigkeit und Elaſticität mangelt; bald localiſirt ſich in ihnen ſpontan oder auf irgend eine äußere Veranlaſſung hin eine rheumatiſche, gichtiſche oder ſyphilitiſche Dyscraſie, wodurch die Bänder bald nur eines Gelenkes, bald mehrerer zugleich afficirt werden. In andern Fällen geht die Entzündung von nahe liegenden Gebilden, als von dem atmoſphäriſchen Bindegewebe, der Synovialmembran, der Beinhaut, den Knochen, aus und ergreift erſt ſpäter das Bänderſyſtem, ſowie auch umgekehrt die Bänderentzündung ſich auf die genannten Gebilde verbreiten kann; namentlich nimmt immer früher oder ſpäter Antheil an der Entzündung das dichtere Bindegewebe, in welches die Bänder auf eigenthümliche Weiſe eingebettet ſind.

§. 345. Je nach den eingewirkt habenden Urſachen und nach den conſtitutionellen Verhältniſſen tritt die Entzündung entweder heftig, acut, ſich raſch verbreitend, oder ſchwach, ſchleichend und beſchränkt auf. Häufiger wird das letztere beobachtet. — Als erſtes Symptom zeigt ſich gewöhnlich Schmerz unter der Form eines ſtechenden ſpannenden Gefühls, das vorzüglich bei ſolchen Bewegungen hervortritt, durch welche das afficirte Band geſpannt wird, während bei ganz ruhiger Haltung des Gelenkes in entgegengeſetzter Stellung der Schmerz ganz verſchwinden kann; auch wird derſelbe durch bloßen Aufdruck nicht ſonderlich geſteigert, Umſtände, welche häufig dazu beitragen, das Uebel als ein unbedeutendes erſcheinen zu laſſen. In Folge dieſer ſenſiblen Erregung iſt die motoriſche Thätigkeit derjenigen Muskeln, durch welche das entzündete Band geſpannt wird, gehemmt, während die entgegengeſetzt wirkenden Muskeln ſich in Spannung befinden und das Gelenk in einer beſtimmten Stellung erhalten, was nach und nach zu bleibender Contractur führen kann. Es läßt ſich daher ſchon aus der Gelenkſtellung auf den Sitz der Entzündung ſchließen. — So lange das umgebende Bindegewebe an der Entzündung nicht Theil nimmt, iſt keine merkliche Anſchwellung vorhanden, wohl aber tritt ſolche ein, ſobald erſteres geſchieht, und dadurch verliert das Gelenk an der entzündeten Stelle mehr oder weniger die durch die Knochen gebildeten charakteriſtiſchen Vorragungen, das Gelenk erſcheint hier mehr abgerundet, was ſich

am besten aus der Vergleichung mit dem gesunden Gelenke ersehen läßt. — Ist die Spannung in den fibrösen Gebilden nicht sehr bedeutend und verbreitet sich die Entzündung nicht bis zum subcutanen Bindegewebe, so wird keine Hautröthung wahrgenommen. Wohl aber ist diese bei acuter und ausgebreiteter Entzündung gewöhnlich vorhanden, ja es kann sich unter solchen Verhältnissen ein ziemlich ausgebreitetes Pseudoerysipelas hinzugesellen, wobei der Ausgangspunkt der Entzündung nicht immer leicht zu ermitteln ist.

§. 346. Die weiteren Folgen der Entzündung dieser Bänder sind verschieden. — Nur selten bei gesunden constitutionellen Verhältnissen und wenn der Krankheit auf das sorgfältigste gepflegt wird, zertheilt sich die Entzündung so vollständig, daß keine nachtheiligen Folgen, wie Schwäche, Steifigkeit des Gelenkes u. s. w. zurückbleiben, und dieser günstige Ausgang tritt eher bei acuter als chronischer Entzündung ein, da letzterer meistens dyscrasische Zustände zu Grunde liegen, oder sie aus Vernachlässigung einer acuten Entzündung hervorgegangen ist. — Viel häufiger kommt es zur Exsudatbildung in dem dichten die Bänder umhüllenden Bindegewebe. Das Exsudat ist je nach der Heftigkeit der Entzündung bald serös, mehr oder weniger eiweißhaltig und dann sulzig, bald fibrinös, oder eitrig. Häufig bilden sich auch an verschiedenen Stellen verschiedene Exsudate. — Seröse Infiltration stellt sich gewöhnlich bei mäßiger Entzündung und bei schwächlichen hydrämischen Individuen, namentlich Kindern, ein. Die Reizerscheinungen sind dann gering, die Anschwellung ist teigig, undeutlich fluctuirend, doch läßt sich dieselbe nicht, wie bei Gelenkwassersucht, verdrängen und die Haut ist weiß von bläulichen Venen durchzogen. Längere Dauer dieses Zustandes hat Erschlaffung der Gelenkbänder zur Folge, wodurch die Gelenkverbindung so geschwächt werden kann, daß Verschiebung der Knochenenden möglich wird. — Bei lebenskräftigen Individuen und nach heftigerer Entzündung wird fibrinöses Exsudat abgesetzt, das gerinnt und sich theilweise faserig organisirt, wodurch Verdickung der Bänder entsteht und ihre nächste Umgebung in eine feste, speckartige oder, bei stattfindender Vascularisation, fleischartige Masse umgewandelt wird. Die Bänder verlieren dadurch ihre Elasticität und Beweglichkeit und das Gelenk wird mehr oder weniger steif. Die Anschwellung läßt sich fest anfühlen, die Haut ist um das Gelenk straffer gespannt, weiß und weniger verschiebbar. Sehr leicht giebt es in diesem entarteten Gewebe nach unvorsichtigen Bewegungsversuchen Rückfälle der Entzündung, die von Neuem Exsudation zur Folge hat und der Zustand wird immer schlimmer. — Eiterung tritt entweder im Anfange ein nach acuter Entzündung und es können sich an verschiedenen Stellen der Gelenkumgebung Abscesse bilden, die bald nach außen, bald gegen die Gelenkhöhle hin aufbrechen; oder, was der häufigere Fall ist, Eiterbildung findet erst in späteren Zeiträumen des Uebels statt in Folge wiederholter Entzündungen des bereits entarteten Gewebes, wobei geronnene Faserstoffmassen in Eiter umgewandelt werden, Eiterhöhlen und Fistelgänge entstehen. Ist die

Entartung einmal ſo weit gediehen, ſo bleiben auch die übrigen das Gelenk conſtituirenden Theile nicht verſchont, die Synovialkapſel, die Knorpel, die Beinhaut und die Knochenenden werden angegriffen, die Haut verwächst feſt mit der Gelenkgeſchwulſt, dieſe bricht an verſchiedenen Stellen auf, ergießt jauchigen Eiter mit abgeſtorbenen Knochen- und Knorpelreſten, das Glied wird atrophiſch und unterhalb des Gelenkes völlig unbrauchbar. — Die fortdauernde Eiterung kann bei größeren Gelenken, oder wenn mehrere kleinere ergriffen ſind, einen hectiſchen Zuſtand herbeiführen. Im günſtigſten Falle hört die Eiterung nach und nach auf, die Fiſtelgänge ſchließen ſich, es tritt Vernarbung ein und damit Verwachſung der Gelenkenden, Ankyloſe.

§. 347. Behandlung. Im Anfange der Krankheit muß mit Berückſichtigung des Heftigkeitsgrades der Entzündung, der conſtitutionellen Verhältniſſe und der veranlaſſenden Urſachen, welche oft ein allgemeines gegen Scropheln, Rheumatismus, Gicht, Syphilis u. ſ. w. gerichtetes Verfahren erheiſchen, örtlich antiphlogiſtiſch gewirkt werden. Die erſte und wichtigſte Bedingung hiezu iſt abſolut ruhige Haltung des Gelenkes in angemeſſener Stellung, welche bei den einzelnen Gelenken verſchieden iſt und daſelbſt angegeben werden wird. Denn nichts wirkt auf entzündete Bänder und ihre zellgewebige Umhüllung reizender, als wiederholte Spannung und Dehnung derſelben. Nächſtdem ſetzt man in die Nähe der leidenden Stelle eine gehörige Anzahl Blutegel und wiederholt dieſe Blutentziehung, wenn es die allgemeinen Verhältniſſe geſtatten, in Zwiſchenräumen von mehreren Tagen, bis die Schmerzen geſchwunden ſind. Bei traumatiſchen Entzündungen werden zugleich kalte Fomentationen von Bleiwaſſer um das Gelenk gemacht, oder bei heftiger und ausgebreiteter Entzündung Eiscompreſſen oder eine Eisblaſe aufgelegt. Bei rheumatiſcher, gichtiſcher, überhaupt flüchtiger Entzündung vermeidet man Näſſe und Kälte und beſchränkt ſich auf örtliche Blutentziehungen, von welchen die ſpäteren zweckmäßig durch blutiges Schröpfen im Umfange des Gelenkes oder auf gepolſterten Gelenkſtellen bewirkt werden. Mit der Abnahme der Entzündung wird auch die Antiphlogoſe eingeſchränkt, doch hüte man ſich, von derſelben zu frühe, ſo lange noch irgend Beſſerung erfolgt, abzuſtehen. — Hat ſich die Entzündung zertheilt, ſo muß die gewöhnlich vorhandene Gelenkſchwäche und Gelenkſteifigkeit durch vorſichtige Bewegungen, durch einen das Gelenk unterſtützenden Verband und durch zeitweiſe lauwarme Bäder, namentlich Schwefelbäder, denen man ſpäter zur Wiederherſtellung der Feſtigkeit und Elaſticität der Bänder kalte Bäder oder Douchen folgen läßt, beſeitigt werden.

§. 348. Nimmt die Entzündung einen chroniſchen Charakter an und hat Ausſchwitzung ſtattgefunden, ſo iſt die Behandlung ſchwieriger und complicirter. Die obige direct ſchwächende Behandlung ſchafft dann keinen Nutzen mehr gegen die Entzündung und man muß die Gefäßerweiterung durch andere Mittel zu beſeitigen ſuchen. Zu dieſen gehören als wirkſamſte eine

methodische Compression und mehr oder weniger intensive Hautreizung. — Die Compression durch Binden, Heftpflasterstreifen oder einen Dextrinverband ist das mildere Mittel und vorzüglich bei wässriger Infiltration, sowie bei schwächlichen, reizbaren Individuen zu versuchen. — In den übrigen Fällen verdient die Hautreizung den Vorzug, welche jedoch, zu frühe und in zu hohem Grade angewandt, leicht nachtheilig wirken kann, während sie, zu rechter Zeit und in richtiger Stärke versucht, bei dieser Entzündung zu den wirksamsten Mitteln gehört. Man beginnt mit schwächeren Reizmitteln, als mit Jodtinctur, mit Zugpflastern, die wunden Stellen durch reizende Salben und Pflaster längere Zeit unterhaltend, und geht später zur Bildung von Brandstellen durch Aetzmittel (Höllenstein, ätzendes Kali), Moxen oder durch das Glüheisen über. Das Feuer wirkt nicht blos heftig reizend, sondern veranlaßt gleichzeitig eine Compression, indem die Haut straffer gespannt wird. Wirken diese Mittel günstig auf die Entzündung, d. h. rufen sie in dem entzündeten Gewebe Gefäßverengung hervor, so befördern sie auch die Resorption der Exsudate und entsprechen somit zweien Indicationen zugleich. — Auch wenn die Entzündung geschwunden und eine unempfindliche Gelenkgeschwulst Heilobject ist, wirken jene Hautreize resolvirend und sind meist wirksamer, als zertheilende Pharmaceutica, wie Quecksilbersalbe, Jodsalbe, Kali-Sublimatbäder, Ammoniakliniments u. dgl. Doch verdienen diese Arzneipräparate immerhin als Unterstützungsmittel Berücksichtigung, zumal wenn man in der Anwendung der stärkern Hautreize, aus was für Gründen immer, gehemmt ist. Zu den wirksamsten innern zertheilenden Mitteln gehören der Leberthran, das Jodkali, der Salmiak, Brechweinstein u. s. w. — Oft muß man sich damit begnügen, das Uebel bis auf einen gewissen Grad zurückgebildet zu haben und das Gelenk vor neuen Entzündungsanfällen zu bewahren. Stellen sich solche ein, so müssen diese nach den bereits gegebenen Grundsätzen behandelt werden. Ebenso ist von der Wiederherstellung der Kraft und Beweglichkeit des Gelenkes schon die Rede gewesen und wir fügen nur bei, daß hiezu auch noch geistige aromatische Einreibungen mit Spiritus camphoratus, saponatus, Serpylli, mit Ungt. nervinum, Opodeldoc u. s. w. versucht werden können.

§. 349. Die Behandlung bei eingetretener Eiterung muß, da die Fälle abweichend sind, von verschiedenen Rücksichten geleitet werden. — Beschränkt sich die Eiterung nur auf das die fibrösen Gebilde umgebende Bindegewebe, so erstrebt man zuerst Resorption des Eiters, vorzüglich durch reichliche Quecksilbereinreibungen und entsprechende innere Mittel bei begleitender Entzündung, oder aber durch äußere Reizmittel, selbst durch das Glüheisen, wenn der Zustand torpid ist. — Findet die Resorption nicht statt, so muß der Eiter möglichst bald nach außen entleert werden, um tiefer greifende Zerstörungen zu verhüten, vorausgesetzt, daß die Localität es gestattet. Zu dem Ende wendet man als Vorbereitung bei entzündlichem Abscesse die feuchte Wärme an

und öffnet dann den entzündlichen Abſceß mit dem Meſſer, den entzündungsloſen durch Aetzen oder Brennen, ſorgt für ungeſtörten Abfluß des Eiters und führt den Eiterungsproceß nach allgemeinen Regeln zur Heilung. Sind noch keine tieferen Zerſtörungen eingetreten, ſo kann ein ganz brauchbares Gelenk erhalten werden. — Iſt aber der Eiterungsproceß mit Caries der Knochenenden, mit Zerſtörung der Gelenkknorpel und der Synovialmembran verbunden, dann kann an eine Reſtituirung des Gelenkes nicht mehr gedacht werden und man muß ſtreben, Ankyloſe herbeizuführen, wenn das Glied eine noch brauchbare Richtung hat und die Kräfte des Kranken eine ſolche längere Cur erlauben. Man ſucht dann die Kräfte des Kranken durch nahrhafte Diät und roborirende Mittel zu erhalten, gibt dem Glied durch einen zweckmäßigen Verband eine paſſende und unbewegliche Stellung, ſorgt für freien Abfluß des Eiters durch ergiebige Einſchnitte, entfernt abgeſtorbene Theile und wendet Mittel an, die den Vernarbungsproceß begünſtigen. — Erlauben die Kräfte des Kranken einen ſolchen Verſuch nicht, oder hat das Glied bereits eine unbrauchbare Stellung angenommen, ſo bleibt zur Lebenserhaltung, oder um den Kranken von dem unnützen Gliede zu befreien, Nichts übrig, als die Amputation.

c) Entzündung der Sehnen.

Ueber Sehnenentzündung findet ſich Einiges in mehreren die Tenotomie betreffenden Schriften, welche wir daſelbſt anführen werden.

§. 350. Die Sehnen ſind zwar entzündungsfähig, jedoch nur in geringem Grade, da ſie wenige Blutgefäße enthalten. Dieſe verbreiten ſich nach J. Paget [1]) in geraden parallelen Linien von einem Ende der Sehne zum andern, bilden nur ſelten Anaſtomoſen, die in ſehr ſpitzen Winkeln abgehen, und entſpringen von den Gefäßen der Muskeln. Es verlaufen dieſe Gefäße in dünnen Lagen von Bindegewebe, welche zwiſchen Bündeln von Sehnenfaſern liegen. Senſible Nerven ſcheinen die Sehnen keine zu haben. — Entzündung entſteht in den Sehnen theils in Folge directer Reizung derſelben, ſei es durch Verletzungen, oder daß ſie der Einwirkung der Luft ausgeſetzt werden, theils durch Weiterverbreitung der Entzündung am häufigſten von dem Muskelbauche oder von der Beinhaut und den Knochen aus, wo ſich die Sehnen anſetzen. Die Erſcheinungen ſind wenig hervortretend. Schmerz wird nur empfunden, wenn die Sehnenſcheiden an der Entzündung participiren, was häufig der Fall iſt, die Anſchwellung iſt unbedeutend und die Röthe erſcheint unter der Form eines feinen ſtreifigen Gefäßnetzes. Liegen Sehnen blos und iſt ihre Oberfläche von keiner Bindegewebſcheide mehr umgeben, ſo blättert ſich jene ab bis zu einer tieferen Bindegeweblage, welche ſich vasculariſirt und Granulationen bildet. — Nach ſchwächeren und vorübergehend ein-

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXIV. p. 562.

gewirkt habenden Entzündungsurſachen zertheilt ſich die Entzündung gewöhnlich. Es ſcheint aber auch plaſtiſche Ausſchwitzung mit Verdickung der Sehnen vorzukommen, wohin vielleicht die von Lisfranc [1]) beſchriebenen Knoten der Sehnen gehören. In Folge von Vereiterung der zellgewebigen Hüllen der Sehnenbündel ſtirbt die Sehne ab, deren Abſtoßung ſehr lange dauert.

§. 351. Da die Sehnenentzündung meiſtens in Verbindung mit Entzündung wichtiger Gebilde auftritt, ſo hat man in dieſen Fällen auf ſie keine beſondere therapeutiſche Rückſicht zu nehmen. — Als bemerkenswerth iſt nur hervorzuheben, daß man bei Verwundungen das Blosliegen der Sehnen möglichſt vermeiden muß, um Exfoliation ihrer Oberfläche und Granulation auf derſelben zu verhüten, da durch erſtere die Heilung ſehr verzögert und durch letztere die Beweglichkeit der Sehnen beeinträchtigt wird. Ferner muß man, namentlich bei allfällig ſtattfindender plaſtiſcher Ausſchwitzung, die Sehne in mäßiger Ausdehnung erhalten, damit nicht eine bleibende Verkürzung derſelben entſteht.

d) Entzündung der Knochenhaut.

Kaltschmid, Diss. de morbis periostei. Jen. 1759. — Crampton, Phil., Ueber Periostitis oder Entzündung der Beinhaut. Hamburgiſches Magazin. Bd. III. 1819. S. 206. Aus: The Dublin Hospital-Reports. Vol. I. 1818. — Phillips, B., Lond. med. Gaz. 1833. Decbr. — Fricke, Schmidt's Jahrb. Bd. X. 1836. S. 101. — Maisonneuve, Le périoste et ses maladies. Paris 1839. — Richter, A. L., Die organiſchen Knochenkrankheiten. Berlin 1839. Cap. 2.

§. 352. Die Knochenhaut (Periosteum) gehört zu denjenigen fibröſen Häuten, welche ſich durch einen großen Gefäßreichthum auszeichnen. Die Gefäße ſind theils der Membran eigen, theils und zwar in großer Zahl den Knochen angehörend, ſich in der Beinhaut nur veräſtelnd und dann in den Knochen dringend, wodurch die Anheftung der Membran vermittelt wird. Außerdem ſteht die Beinhaut in Verbindung mit Sehnen, Bändern und Faſcien, wo ſich dieſe an Knochen ſetzen. Im geſunden Zuſtande iſt das Periost dünn, durchſichtig und wenig elaſtiſch. Nach Pappenheim [2]) ſcheint daſſelbe nicht blos motoriſche, ſondern auch ſenſible Eigennerven zu beſitzen. — Die Knochenhaut iſt ſehr häufig Sitz von Entzündung, welche, weil jene die ernährenden Gefäße der Knochen enthält, für dieſe höchſt bedeutungsvoll iſt, da mit Zerſtörung oder Ablöſung eines Theils der Beinhaut immer auch ein Theil der Knochenſubſtanz abſtirbt. Innerhalb weniger Tage kann eine Periostitis dieſen ungünſtigen Ausgang nehmen und ein Monate oder Jahre dauerndes Knochenleiden zur Folge haben, weßhalb dieſe Entzündungsart von Seiten des Chirurgen eine ganz beſondere Aufmerkſamkeit verdient, um alſobald erkannt und zweckmäßig behandelt zu werden.

---

[1]) Annales de Chirurgie. 1842. Nov. — [2]) Müller's Archiv. 1843. H. 5.

§. 353. Die Entſtehungsweiſe der Beinhautentzündung iſt ſehr mannigfaltig. Man kann prädisponirende und veranlaſſende Momente unterſcheiden. — Eine anatomiſche Dispoſition liegt in dem großen Gefäßreichthum und in dem Aufliegen der Membran auf harter Unterlage, wodurch an Körperſtellen, wo wenig Weichtheile überliegen, wie an den Schienbeinen, dem Bruſtbein, den Schlüſſelbeinen und den Schädelknochen, verletzende, namentlich quetſchende Einwirkungen das Gebilde heftiger betreffen. Iſt Entzündung eingetreten, ſo liegt ein dieſelbe ſteigerndes anatomiſches Moment in der Umſpannung eines nicht compreſſiblen Theiles, ſo daß keine concentriſche Ausdehnung der entzündeten Membran ſtattfinden kann. — Eine phyſiologiſche Dispoſition begründet jugendliches Alter, da in dieſem wegen der Entwicklung des Knochenſyſtems die Beinhaut gefäßreicher und empfindlicher iſt. — Außerdem gibt es verſchiedene pathologiſche Dispoſitionen, beſtehend in gewiſſen conſtitutionellen, dyscraſiſchen Zuſtänden. Vor allen gehört hieher die erethiſch-ſcrophulöſe Körperconſtitution; ſcrophulöſe Perioſtitis iſt eine der häufigſten chirurgiſchen Krankheiten. Die disponirenden Verhältniſſe finden wir vorzüglich in größerer Reizbarkeit der vaſomotoriſchen Nerven und in mangelnder Feſtigkeit und Energie der elaſtiſchen und contractilen Gebilde, ſo daß äußern Einwirkungen weniger Widerſtand geleiſtet wird. Ferner ſind hervorzuheben ſyphilitiſche, mercurielle und gichtiſche Dyskraſie, deren Zuſammenhang mit der Entzündungsbildung jedoch noch nicht genügend aufgeklärt, ſondern eben nur durch die Erfahrung conſtatirt iſt. — Zu den häufigſten Veranlaſſungen der Perioſtitis gehören mechaniſche Verletzungen, namentlich Quetſchungen, welche bei vorhandener Dispoſition im Vergleiche mit den Folgen bei geſunden Individuen oft ſo unbedeutend ſein können, daß ein leichter Druck, Stoß, Schlag u. ſ. w. als Entzündungsreiz wirken kann und die Entzündung ſpontan ohne äußere Veranlaſſung entſtanden zu ſein ſcheint. Oefters iſt die mechaniſche Einwirkung mehr indirect, von einer Muskel- oder Bänderſpannung ausgehend, wodurch die Beinhaut an den Anſatzſtellen der Sehnen und Bänder gereizt wird. Namentlich an den Gelenkenden der Knochen entſteht dadurch nicht ſelten Perioſtitis. Eine andere häufige Veranlaſſung zu dieſer Entzündung iſt Erkältung der Haut. Beſonders bei mercurieller Dyskraſie iſt dieſe Einwirkung ſehr ſchädlich. Endlich ſieht man die Perioſtitis durch Weiterverbreitung der Entzündung von andern Gebilden, als von dem ſubfaſcialen Bindegewebe, von den Gelenkbändern und den Knochen aus, oder in Folge von Pyämie entſtehen.

§. 354. Die Entzündung iſt bald heftig, acut verlaufend, bald ſchleichend, chroniſch werdend; bald iſt ſie nur auf eine kleine Stelle beſchränkt, bald ſich weit aus verbreitend und auf nebenliegende Gebilde (Knochenſubſtanz, ſubfaſciales Bindegewebe, Bänder, Sehnen) ausdehnend. Darnach ſind die Erſcheinungen abweichend. — Bei heftiger acut verlaufender Perioſtitis röthet ſich die Beinhaut ſehr lebhaft und ſchwillt an, die nächſten umgebenden Bindegeweb-

ſchichten leiden mit, ſo daß das entzündete Gewebe eine ziemliche Dicke erhält. Der Kranke empfindet um den Knochen einen lebhaften ſpannenden oder reißenden Schmerz, der durch äußern Druck und durch Bewegungen umliegender Muskeln bis zum Unerträglichen geſteigert wird. Bei oberflächlich liegenden Knochen fühlt man an der entzündeten Stelle eine feſte, faſt harte Geſchwulſt, wie wenn der Knochen aufgetrieben wäre. In der Umgebung iſt meiſt ödematöſe Anſchwellung vorhanden und über der Geſchwulſt die Haut hyperämiſch geröthet. — Sehr häufig dehnt ſich bei ausgebreiteter Perioſtitis die Entzündung auf das ſubfaſciale und ſelbſt ſubcutane Bindegewebe aus, ſo daß die Erſcheinungen eines Pſeudoeryſipelas auftreten, welche das tiefere und urſprüngliche Leiden unkenntlicher machen.

§. 355. Ausgänge. Wird frühzeitig dieſe acute Perioſtitis erkannt und zweckmäßig behandelt, ſo kann die Entzündung zertheilt werden. — Anſonſt tritt Exſudation oder Brand ein. Das Exſudat iſt entweder fibrinös, zwiſchen Beinhaut und Knochen, oder zwiſchen die Schichten des entzündeten Gewebes ſich ablagernd und gerinnt, ſo daß eine Verdickung der Beinhaut, oder bei Anhäufung an einer Stelle eine feſte harte Geſchwulſt entſteht, die mit dem Knochen zuſammenzuhängen ſcheint. Oder das Exſudat wandelt ſich in Eiter um und iſt gleichfalls bald in das entzündete Gewebe ſelbſt oder zwiſchen Beinhaut und Knochen ergoſſen, wodurch erſtere von letzterem in größerem oder geringerem Umfange abgelöst wird. — Die weiteren Folgen ſind dann verſchieden. Die fibrinöſe Geſchwulſt kann durch Reſorption ſchwinden oder verbleiben, ſich weiter organiſiren, mit dem Knochen in Verbindung treten und mit der Zeit ſich oſſificiren oder in eine mehr faſerig-knorplige Geſchwulſt umwandeln. War das Exſudat mehr flächenhaft ausgebreitet, ſo entſteht dadurch faſrig-knorplige Verdickung der Beinhaut. Das faſerſtoffige Exſudat kann aber auch ſich verflüſſigen und in Eiter umwandeln, wodurch dann ein Abſceß oder eine mehr oder weniger ausgebreitete Vereiterung der Beinhaut mit den weiteren Folgen dieſer veranlaßt wird. Man erſieht hieraus die Vielfältigkeit der möglichen Folgen einer ſolchen plaſtiſchen Ausſchwitzung. — Die Vereiterung der Beinhaut oder Ablöſung derſelben von dem Knochen zieht gewöhnlich ein oberflächliches Abſterben deſſelben und Ablöſung von Muskeln, Sehnen, Faſcien u. ſ. w. nach ſich. Hat die Perioſtitis an ſolchen Stellen ihren Siß, wo die größeren Arteriae nutritiae in den Knochen treten, und werden dieſe durch den entzündlichen Proceß obliterirt oder zerſtört, ſo kann dadurch Nekroſe des ganzen Knochens herbeigeführt werden. Bei ſehr ausgedehnter Perioſtitis findet man daher häufig als Folge dieſe ausgedehnte Nekroſe.

§. 356. Zwiſchen dieſer heftigen, acuten und der ſchleichenden, chroniſchen Beinhautentzündung gibt es eine Menge von Abſtufungen. Letztere kann ſich unter ſo unmerklichen Erſcheinungen einſtellen, daß erſt ihre Folgen, ein flüſſiges oder feſtgewordenes Exſudat oder Nekroſe und Caries, auf den

dageweſenen Entzündungsproceß hinweiſen. Oder die Entzündung kündigt ſich durch einen tiefſitzenden mehr oder weniger heftigen ſpannenden und reißenden Schmerz an, der den freien Gebrauch der umliegenden Muskeln behindert und meiſt periodiſch zu- und abnimmt. Aufdruck vermehrt den Schmerz bei oberflächlich gelegenen Knochen. Hier kann auch eine Anſchwellung der Beinhaut gefühlt werden. Gewöhnlich bleibt die chroniſche Entzündung beſchränkt und breitet ſich wegen der geringeren ſenſiblen Erregung und Spannung der Gebilde nicht in dem Maße auf das atmoſphäriſche Bindegewebe aus, wie die acute Entzündung, ſo daß die pſeudoeryſipelatöſen Erſcheinungen, wenigſtens bei den tieferliegenden Knochen, fehlen. — Ausſchwitzung iſt die gewöhnliche Folge dieſer Entzündung. Das Exſudat iſt nicht ſelten ſerös, mehr oder weniger eiweißhaltig, dann gelatinös, ſo daß eine weiche, undeutlich fluctuirende Geſchwulſt (Gummigeſchwulſt) entſteht. Aber auch plaſtiſche fibrinöſe Ausſchwitzung findet ſtatt, die Verdickung der Beinhaut oder eine feſte Geſchwulſt zur Folge hat. Je nachdem in dem fibrinöſen Exſudate neue Gefäßbildung eintritt oder nicht, iſt die verdickte Beinhaut roth fleiſchartig, oder weiß lederartig, und ebenſo die Geſchwulſt, welche bei gleichzeitig ſtattfindender Knochenentzündung mit dem Knochen verſchmelzen und ſich oſſificiren kann, wodurch ſogenannte Tophi und Nodi entſtehen, die man beſonders nach ſyphilitiſcher und gichtiſcher Entzündung häufig findet. Eine andere Veränderung der fibrinöſen Geſchwulſt iſt Vereiterung derſelben, wodurch ein Abſceß entſteht mit folgender Caries oder Nekroſe. Urſprünglich eitriges Exſudat bildet am häufigſten die chroniſche ſcrophulöſe Entzündung, welche Ablöſung und Zerſtörung der Beinhaut und dann ſcrophulöſe Nekroſe oder Caries zur Folge hat. Auch Perioſtitis bei mercurieller Dyskraſie führt häufig zu dieſem ungünſtigen Ausgange.

Wird die Beinhaut entblößt und der Luft ausgeſetzt, ſo röthet ſie ſich und bildet Granulationen. — Häufiger findet man die Perioſtitis an den harten, als an den ſchwammigen Knochentheilen. — Von der Entzündung des Knochenmarkes kann erſt bei der Knochenentzündung die Rede ſein.

§. 357. Behandlung. Schon Crampton hat die wichtigſten Punkte einer rationellen Therapie der Perioſtitis hervorgehoben, iſt aber allzuſehr unbeachtet geblieben. — Die Hauptzwecke ſind, die Entzündung zu zertheilen oder, wenn dies nicht möglich, eine Ablöſung und Zerſtörung der Beinhaut, des folgenden Knochenleidens wegen, zu verhüten. — Bei acuter Perioſtitis ohne Complicationen mit dyscraſiſchen Zuſtänden beſtimmen die Heftigkeit der Entzündung und die anatomiſchen Verhältniſſe des Gebildes allein die therapeutiſchen Maßnahmen. Immer muß die antiphlogiſtiſche Behandlung eine energiſche ſein. Oertlich ſetzt man zahlreiche Blutegel über die entzündete Stelle und wiederholt dieſes nach 12—24 Stunden, macht anhaltend kalte Fomentationen mit Bleiwaſſer bei oberflächlich gelegenen Knochen, mit Eis bei von vielen Weichtheilen umgebenen. Dabei abſolute Ruhe des leidenden

Theiles. Ist entzündliches Fieber vorhanden, so läßt man zur Ader, reicht innerlich Salpeter, Brechweinstein und gegen die heftigen spannenden Schmerzen Blausäure, Bilsenkraut, selbst Opium. Zeigen sich gastrische Erscheinungen, so müssen nach den Blutentziehungen Brech- oder Abführmittel von Brechweinstein, Bittersalz, Glaubersalz, Calomel u. s. w. gegeben werden. Kann die Entzündung durch diese Behandlung nicht rasch gebrochen werden, dauern die heftigen spannenden Schmerzen an und steht Exsudatbildung zu erwarten, so muß ungesäumt, wofern es die anatomischen Verhältnisse gestatten, das entzündete Periost bis auf den Knochen eingeschnitten werden a), was bereits Crampton nachdrücklichst angerathen hat. Dadurch wird nicht blos die heftige Spannung oft plötzlich gehoben, sondern der Entwicklung einer ausgebreiteten Bindegewebentzündung (eben durch Heben der Spannung) und der Ansammlung eines flüssigen Exsudates zwischen Periost und Knochen aufs gründlichste entgegengewirkt. Diese Vortheile überwiegen weit die Nachtheile einer Schnittwunde. Die antiphlogistische Behandlung setzt man in entsprechendem Maße fort bis zur Beseitigung der Entzündung und behandelt die Wunde nach einfachen Regeln. — Tritt Eiterung ein, so ist die Indication zur Spaltung des Periosts noch dringender, um dessen Ablösung und Zerstörung in größerem Umfange zu verhindern. Im Uebrigen verfährt man nach allgemeinen Regeln. — Bei fibrösem Exsudate sucht man dessen Erweichung und Resorption einzuleiten durch Anwendung feuchter Wärme und zeitweise Quecksilbereinreibungen in Verbindung mit örtlichen Blutentziehungen. Erweicht sich die Geschwulst, ohne gleichzeitig an Umfang abzunehmen, so muß dieselbe bis auf den Knochen gespalten werden.

a) Die Spaltung des Periosts ist bei oberflächlich liegenden Knochen, wie an den Schienbeinen, dem Brustbein, den Schädelknochen u. s. w., keine schwierige Operation. Man trennt hier mit Vermeidung von Gefäß- und Nervenstellen in der Richtung der Muskelfasern mit einem geraden Scalpell die Weichtheile bis auf den Knochen in einem Zuge. Ist der Knochen, wie z. B. das Schenkelbein, von vielen Weichtheilen umgeben, so muß die Trennung schichtweise geschehen und wo möglich dringt man zwischen den Muskeln in die Tiefe. Der anatomischen Verhältnisse wegen ist nicht jede Knochenstelle zugänglich, auch ist bei vorhandener Eiteransammlung der Eiter durch die Ansätze von Muskeln und Fascien oft abgeschlossen, so daß man nach Spaltung der Beinhaut an einer zugänglichen Stelle nicht immer sogleich Eiter erhält, und es darf nach gemachtem Einschnitte das Periost nicht von dem Knochen abgelöst werden. Kann man unter solchen Verhältnissen nicht an einer andern Stelle einschneiden, so hat man immerhin durch den ersten Einschnitt Spannung gehoben und dem Eiter einen leichteren Weg nach außen gebahnt, welcher denn auch häufig früher oder später durch die Wunde sich ergießt. Es lehrt aber dieses Vorkommniß, daß man bei solchen Incisionen auf die Ansätze der Muskeln und der ligamenta intermuscularia längs der Knochen eine besondere Rücksicht zu nehmen hat.

§. 358. Die chronische Periostitis steht fast immer zu dyscrasischen Zuständen in einem abhängigen Verhältniß und muß daher mit Berücksichtigung dieser örtlich und allgemein zugleich behandelt werden. — Die allgemeine Behandlung richtet sich nach der Natur der Dyskrasie und ist demgemäß bald

eine antiſcrophulöſe oder antiſyphilitiſche, antimercurielle u. ſ. w., rückſichtlich welcher wir auf die innere Heilkunde verweiſen. — Oertlich verfährt man auf ähnliche Weiſe, wie bei der acuten Entzündung, nur weniger intenſiv, dagegen mehr anhaltend und dasjenige berückſichtigend, was über Behandlung chroniſcher Entzündungen im Allgemeinen bemerkt worden iſt. — Können Verdickungen oder Geſchwülſte der Beinhaut nicht vollſtändig zurückgebildet werden, ſo muß man ſie wenigſtens entzündungslos machen und vor äußern ſchädlichen Einwirkungen bewahren.

§. 359. Von der Entzündung der Knorpelhaut (Perichondritis) gilt im Weſentlichen daſſelbe, was über Periostitis gelehrt worden iſt.

3) Entzündung des ſeröſen Hautgewebes.

Mallet, P. J., Recherches et expérimens sur les caractères anatomiques de l'inflammation des séreuses et spécialement sur le dévèlopement des pseudo-membranes, qui se forment à la surface de ces dernières. Montpellier 1834. — Velpeau, Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur les cavités closes, naturelles et accidentelles etc. Paris 1843. — Gelez, Ed., Histoire générale des membranes séreuses et synoviales, des bourses muqueuses et des cystes, sous le rapport de leur structure, de leurs fonctions, de leurs affections, et de leur traitement etc. Paris 1845.

§. 360. Die ſeröſen Gebilde gehören wie die fibröſen zu den aus Bindegewebe beſtehenden Theilen und beſitzen daher keine eigenthümlichen Gewebelemente. Ihre anatomiſch-phyſiologiſche Eigenthümlichkeit liegt nur in der Anordnung der Faſern zu dünnen eine freie, glatte Oberfläche habenden Membranen, die Säcke oder Bälge darſtellen und entweder zur Auskleidung von Höhlen und Ueberkleidung von in dieſen liegenden beweglichen Organen dienen (Bauchfell, Bruſtfell u. ſ. w.) oder als ſelbſtſtändige mit mehr oder weniger Flüſſigkeit gefüllte Bälge eine größere Beweglichkeit über ihnen hingehender Theile vermitteln (Schleimbeutel). Manche ſeröſe Häute, wie die Synovialkapſeln, das Bauchfell, Bruſtfell, die Arachnoidea, der ſeröſe Theil des Herzbeutels und die Scheidenhaut der Hoden, haben auf ihrer freien Fläche ein meiſt pflaſterförmiges Epithelium in bald einfacher, bald mehrfacher Lage. Solche ſeröſe Häute nennt Henle [1]) ächte, zum Unterſchiede von den unächten, die keinen Epithelialüberzug beſitzen, wohin die Schleimbeutel gehören. Gefäße ſind in den ſeröſen Häuten zahlreicher vorhanden, als in den fibröſen, doch weichen oft hierin verſchiedene Parthien eines und deſſelben ſeröſen Gebildes ab, wie z. B. diejenigen der Synovialmembranen, wo nur der die fibröſe Kapſel überziehende Theil gefäßreich iſt. Auch Nerven beſitzen die ſeröſen Membranen ſowohl motoriſche, als ſenſible, und zwar in großer Menge nach Bourgery [2]), der ſich vorzüglich um ihren Nachweis bemüht hat. Die freie Fläche der Gebilde iſt feucht und ſchlüpfrig von einer permanenten dem

[1]) Allgemeine Anatomie. S. 364. — [2]) Gaz. méd. de Paris. 1845. Nr. 38.

Blutserum ähnlichen Absonderung (seröse Absonderung), welche jedoch bei den verschiedenen serösen Häuten einige Abweichungen zeigt. Mit der andern Fläche ist die Membran durch Bindegewebe (subseröses Gewebe) an die Theile geheftet, welche sie überzieht oder welche ihr zur festeren Grundlage dienen.

§. 361. Sehr häufig tritt in serösen Gebilden Entzündung auf, theils ursprünglich, theils durch Weiterverbreitung von benachbarten Geweben aus, wie auch ein umgekehrter Vorgang stattfindet. — Zu den gewöhnlichsten *Veranlassungen* der Entzündung gehören: 1) *directe* Reizungen durch Verletzungen, seien es Verwundungen oder Quetschungen, welchen die serösen Gebilde ihrer eingeschlossenen Lage wegen eher ausgesetzt sind, oder durch chemische Einwirkungen von gasförmigen oder flüssigen Stoffen, als von atmosphärischer Luft, von Se- und Excreten, die ungewöhnlicher Weise mit den Gebilden in Berührung kommen; — 2) durch *indirecte* Reizung, meist auf antagonistischem Wege, in Folge von unterdrückter Hautthätigkeit, nach sogenannter Erkältung. Die serösen Häute, namentlich die ächten, stehen, wie auch die Schleimhäute, zur äußern Haut in einem antagonistischen Verhältnisse, wie die tägliche Erfahrung lehrt. Die Erkältung ist gewöhnlich eine allgemeinere und man sieht dann mehrere seröse Gebilde gleichzeitig ergriffen; sie kann aber auch eine beschränkte sein und ebenso die dadurch hervorgerufene Entzündung. So entstandene Entzündungen werden von den Praktikern rheumatische genannt. Jedoch nicht blos mit der äußern Haut, sondern auch mit den Schleimhäuten stehen die serösen Membranen in Wechselwirkung, die sich bald auf ein sympathisches, bald auf ein antagonistisches Verhältniß zurückführen läßt. So sehen wir nach Entzündung der Respirations- und Digestionsschleimhaut Pleuritis und Peritonitis, nach Entzündung der Urethralschleimhaut Entzündung der Scheidenhaut der Hoden, der Synovialmembranen u. s. w. entstehen. Solche Entzündungen werden häufig als metastatische aufgefaßt; — 3) gewisse *Blutkrankheiten* disponiren sehr zu entzündlichen Ausschwitzungen auf serösen Membranen; vor allen gehört hieher die eitrige Blutentmischung. Daß die Abscheidung bald in diesem, bald in jenem Gewebe stattfindet, hängt hauptsächlich von obwaltenden Dispositionen einzelner Gewebe oder von geringfügigen äußern Veranlassungen, z. B. einer leichten Erkältung, ab. Ob die Entzündung seröser Membranen bei acuten Exanthemen, als bei Masern, Scharlach, Syphiliden u. s. w., mehr in Folge einer krankhaften (entzündlichen) Blutmischung entsteht, oder mehr die Folge einer Reflexion oder Suppression der Hautreizung ist, lassen wir dahingestellt. Die Entstehungsweise scheint in den einzelnen Fällen eine verschiedene zu sein.

§. 362. Je nachdem die Entzündung auf die eine oder andere Weise hervorgerufen wird, ist sie *beschränkt* oder *ausgebreitet*, ist sie *fix* oder *flüchtig* und zu *verschiedenen Ausgängen* geneigt. Flüchtig ist häufig die rheumatische Entzündung, ein seröses Gebilde oft rasch verlassend und auf ein anderes überspringend. Der Grund liegt in dem leicht wechselnden Zustand

von Nervenerregung, durch welchen die Entzündung veranlaßt wird. Ferner iſt die Entzündung bald heftig und acut verlaufend, bald ſchleichend, unmerklich, häufige Remiſſionen und Exacerbationen machend.

Die Entzündungserſcheinungen ſeröſer Membranen haben die größte Aehnlichkeit mit denjenigen entzündeter Schwimmhäute von Fröſchen. — Die Röthe iſt bei Häuten mit dickerer, ſubſeröſer Bindegeweblage ſehr merklich, im Anfange als mehr oder weniger dichte rothe Injection erſcheinend. Bei ſehr feinen Membranen hingegen (z. B. der Arachnoidea) iſt der großen Feinheit der Gefäße wegen dem unbewaffneten Auge nur eine ſtellenweiſe weißgelbliche Trübung ſichtbar. In Folge der im vierten Stadium der Entzündung (§. 257.) ſtattfindenden Transſudation von Blutfarbeſtoff wird das geröthete Gewebe trübe, undurchſichtig und es erſcheinen in demſelben rothe Flecken, die mitunter bei ſehr acuten Entzündungen auch hämorrhagiſcher Natur ſind. — Der Schmerz iſt bei acuter Entzündung heftig, ſtechend, brennend oder reißend, zumal wenn die Membran gedrückt oder geſpannt wird; die ſenſible Nervenerregung verbreitet ſich bei umgebenden muskulöſen Wandungen auf ihre motoriſchen Nerven und verſetzt jene in eine toniſche Spannung, wie dieß bei Peritonitis und Pleuritis an Bauch- und Bruſtwandungen beobachtet wird. — Wegen der flächenhaften Ausbreitung der Gefäße iſt die durch die Erweiterung derſelben bedingte Anſchwellung der Membran gering, beſonders wenn die ſubſeröſe Bindegeweblage mangelt oder ſehr dünn iſt. Dagegen findet während der Entzündungsbildung im Zeitraum der Gefäßerweiterung und Verlangſamung der Blutſtrömung, Ausſchwitzung von Blutplasma ſtatt, und zwar um ſo reichlicher, je länger dieſes Stadium andauert, ſo daß, bevor noch Blutſtockung eingetreten und Entzündung wirklich gebildet iſt, bereits ein beträchtliches Exſudat ergoſſen ſein kann, wofern daſſelbe nicht alſobald durch Reſorption wieder beſeitigt wird, und dann findet man theils ſeröſe Infiltration und Anſchwellung des ſubſeröſen Bindegewebes, theils Höhlenerguß. — Iſt gänzliche Blutſtockung eingetreten, ſo hört momentan die wäſſrige Abſonderung auf und die Oberfläche der Membran iſt trocken. — Bei chroniſcher Entzündung ſind die meiſten Erſcheinungen geringer, namentlich die Röthe und der Schmerz, während die ſeröſe Exſudation gewöhnlich (wenn nämlich die Gefäßerweiterung einen höheren Grad erreicht) bedeutender iſt, indem das Stadium der Gefäßerweiterung und Verlangſamung der Blutſtrömung länger dauert und ſich öfters wiederholt.

§. 363. Unter günſtigen Verhältniſſen kann die Entzündung ſeröſer Membranen vollſtändig zertheilt und das im hyperämiſchen Zeitraume transſudirte Blutplasma vollſtändig reſorbirt werden, ſo daß der Entzündungsproceß als ſolcher ohne weitere Folgen vorübergeht. — Häufig aber bleiben längere oder kürzere Zeit Exſudate zurück, wäſſriger, albuminöſer, fibrinöſer oder eitriger Art, in den mannigfaltigſten Verbindungen und Zuſtänden, weßhalb die pathologiſch-anatomiſche Unterſuchung hier die vielfältigſten Funde

machen kann. — Seröses Exsudat wird immer nur gebildet, so lange das Blut noch nicht stockt, daher im Anfange heftiger Entzündungen und bei chronischen hyperämischen Zuständen, bei welchen es entweder gar nicht oder nur sehr allmälig zur Blutstockung kommt. Vorwaltend plastisches, fibrinöses Exsudat entsteht nach heftigeren Entzündungen, während eitrige Ausschwitzung unter verschiedenen Verhältnissen auftritt. — Der Grund für gemischte Exsudate liegt theils darin, daß in verschiedenen Stadien der Entzündung auch verschiedene Exsudate gebildet werden, im Anfange z. B. seröses und dann plastisches oder eitriges, somit verschiedene Exsudate einander folgen, theils darin, daß an verschiedenen Stellen eines serösen Gebildes gleichzeitig nicht blos verschiedene Stadien, sondern auch verschiedene Grade der Entzündung bestehen, die eine gleichzeitige Bildung verschiedener Exsudate zur Folge haben, so daß man theils Wasser, theils Eiter, theils Pseudomembranen u. s. w. findet. — Das ins subseröse Bindegewebe Exsudirte veranlaßt bei wässriger Beschaffenheit Infiltration, Auflockerung und Erweichung, bei plastischer Beschaffenheit Verdickung und Verdichtung der Membran. Das von der freien Fläche Abgesonderte bildet entweder eine wässrige oder eitrige Ansammlung mit oder ohne fibrinöse Coagula, oder klebriges, sofort sich consolidirendes Exsudat haftet in Form von Flocken, Streifen oder Häuten an den Wandungen. Dadurch und durch plastischen Erguß in das subseröse Gewebe kann eine bedeutende Verdickung und Entartung der serösen Membran veranlaßt werden. — Kommen mit klebrigem, albuminösem oder fibrinösem Exsudate bedeckte Wandungen seröser Säcke in Berührung, so agglutiniren sie und verwachsen. In Zwischenräumen findet man oft Wasser oder Eiter. — Mitunter hat das Exsudat eine blutige Beschaffenheit (hämorrhagisches Exsudat). Dieses kommt auf verschiedene Weise zu Stande. Bald findet gleichzeitig mit seröser Ausschwitzung ein Bluterguß statt, der Blutfarbestoff wird aufgelöst und färbt die Flüssigkeit. Bald ist bei dissolutem Zustande des Blutes (z. B. im Scorbut, Typhus u. s. w.) das durchschwitzende Serum schon ursprünglich röthlich gefärbt. Die Entstehung eines festen hämorrhagischen Exsudates ist noch nicht gehörig aufgeklärt. In einzelnen Fällen scheint ein während entzündlich-plastischer Ausschwitzung stattfindender Bluterguß von dem gerinnenden Faserstoffe umschlossen zu werden; in anderen Fällen scheint die Gegenwart von Blut mit neuer Blut- und Gefäßbildung im festgewordenen Exsudate im Zusammenhange zu stehen. Rokitansky [1]) hält ein solches festes hämorrhagisches Exsudat für das Product eines abgeleiteten, in einer pseudomembranösen Gerinnung auftretenden Entzündungsprocesses, was jedoch, trotz der dogmatischen Darstellung, nicht erwiesen und aus mehreren Gründen sogar unwahrscheinlich ist. — Nach länger andauernden heftigen Entzündungen kann auch mit Verlust des Epithelial-

[1]) Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. II. 1844. S. 28.

überzuges eine Vasculariſation des ſubſeröſen Gewebes eintreten, wodurch daſſelbe durchaus geröthet, ſammetartig und granulirend wird. — Endlich beobachtet man nach ſehr heftigen Entzündungen, beſonders wenn faulige zerſetzende Stoffe auf das ſeröſe Gewebe einwirken, oder die Circulation in demſelben mechaniſch behindert wird (wie bei eingeklemmten Brüchen), Uebergang in Brand. Die brandige Stelle wird dann mißfarbig, graulich ſchwarz, erweicht und zuletzt breiartig aufgelöst unter Verbreitung eines ſehr üblen penetrirenden Geruches.

§. 364. Ausgedehnte Entzündungen größerer ſeröſer Gebilde, wie der die Eingeweide umhüllenden Säcke, ſind immer von bedeutenden allgemeinen Erſcheinungen begleitet und von ſolchen, welche ſich auf ein Mitleiden der umhüllten Organe beziehen. Anfangs iſt entzündliches Fieber zugegen, ſpäter nach erfolgter eitriger Ausſchwitzung können ſich die Folgen von Eiterreſorption einſtellen. Bei ſehr acuten exſudativen Proceſſen bemerkt man oft äußerſt raſch ein bedeutendes Sinken der Kräfte und die Entwicklung eines typhöſen Zuſtandes. Es iſt dieſes faſt immer Folge eingetretenen Brandes und ſtattfindender Aufſaugung von Brandjauche. Die flüſſigen Anſammlungen in ſeröſen Säcken können äußerſt raſch, ſelbſt von kleinen Brandſtellen aus eine faulige Zerſetzung mit Ammoniakentwicklung erleiden (Gendrin [1]) und in die Blutmaſſe gelangend ihre deleteren Wirkungen auf dieſe und das Nervenſyſtem verbreiten.

Die von Willis [2]) angenommene Betheiligung der ſeröſen Membranen an dem Ernährungsproceſſe, in deren Störung er die nachtheiligen Folgen der Entzündungskrankheiten ſeröſer Gebilde ſucht, iſt hypothetiſch.

§. 365. Die Behandlung muß ſich wie bei Entzündungen andrer Gebilde nach den veranlaſſenden Urſachen, nach der Heftigkeit und Ausbreitung des Entzündungsproceſſes richten und wird mit den bekannten Mitteln ausgeführt. Bei chroniſchen Entzündungen finden eine beſonders ausgedehnte Anwendung hautreizende namentlich blaſenziehende Mittel wegen der ſympathiſchen Verhältniſſe zwiſchen äußerer Haut und dem ſeröſen Gewebe. — Eine beſondere Aufgabe für die Therapie erwächst aus den in den ſeröſen Säcken ſo leicht entſtehenden Anſammlungen entzündlicher Exſudate, zu deren Beſeitigung oft ſehr verſchiedene Heilwege eingeſchlagen werden müſſen, doch kann hievon erſt theils bei den einzelnen Arten ſeröſer Gebilde, theils bei den krankhaften Anſammlungen ausführlicher die Rede ſein.

a) Entzündung der ſeröſen Eingeweidſäcke.

§. 366. Zu dieſen Visceralſäcken oder Blaſen gehören die Spinnwebenhaut, der Herzbeutel, das Bruſtfell, Bauchfell und die Scheidenhaut der Hoden. Mit Ausnahme der Scheidenhautentzündung der Hoden fällt die

[1]) A. O. Thl. I. §. 377. — [2]) Lond. med. Gaz. 1845 March.

Entzündung der übrigen Gebilde der Medicin anheim und nur gewisse Ausgänge dieser Entzündungen werden Gegenstand chirurgischer Behandlung. Wir handeln jedoch hievon erst in der speciellen Chirurgie wegen der nahen Beziehungen dieser serösen Häute zu den Organen, welche sie umhüllen.

b) Entzündung der serösen Gelenksäcke.

Moffait, L., Sur la phlegmasie des membranes seureuses des articulations. Paris, 1810. 4. — Fricke, Schmidts Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 207. — Levy, Mich., daſ. Bd. XIII. 1837. S. 129 aus: **Recueil des memoires de méd., de chirurg. et de pharm. Vol. XXXVII. 1835.** — Außerdem viele Schriftsteller über Gelenkentzündung.

§. 367. Diese Gelenksäcke (Gelenksynovialblasen, seröse Gelenkkapseln) bilden die innere Auskleidung der Gelenkhöhlen und haften einerseits an den Gelenkknorpeln, andererseits an den fibrösen Gelenkkapseln durch kurzes Bindegewebe mit diesen fest verbunden. Sie sind sehr gefäßreich, besonders derjenige Theil, welcher die fibröse Kapsel überzieht, denn beim Erwachsenen scheinen die Gefäße dem Knorpelüberzuge zu mangeln. Von der freien Fläche wird die sogenannte Gelenkschmiere, Synovia, abgesondert, die eiweißhaltiger ist als das von den Visceralblasen gelieferte Serum und nach Laßaigne und Boißel [1]) Fett enthalten soll. — Die Entzündung entsteht in den Synovialkapseln bald ursprünglich nach allen oben angeführten Veranlassungen, am häufigsten nach Hauterkältung (Rheumatismus articularis), bald durch Weiterverbreitung von den umgebenden fibrösen Gebilden, den Knochenenden, oder dem Bindegewebe aus. Ganz besonders reizend wirkt unter äußern Einflüssen ein directer Luftzutritt. — Die Entzündung kann isolirt bestehen, gewöhnlich aber verbreitet sie sich vom subserösen Bindegewebe aus auf die fibröse Gelenkkapsel, und sehr häufig werden umliegende Schleimbeutel mitergriffen, besonders wenn zwischen ihnen und der Gelenkkapsel Communication besteht. — Der Krankheitsproceß hat einen bald acuten, bald chronischen Verlauf. Häufig ist die chronische Entzündung Folge einer acuten, doch tritt auch gleich anfangs die Entzündung schleichend und unmerklich auf. — Nach allgemein eingewirkt habenden Ursachen, wie z. B. nach ausgebreiteten Erkältungen, nach zurückgetretenen Exanthemen, bei pyaemischer Blutbeschaffenheit u. s. w. findet man mehrere Gelenke zugleich leidend. Cruveilhier [2]) fand bei einem an acutem Rheumatismus Verstorbenen alle Gelenke, mit Ausnahme derjenigen des Unterkiefers, der Wirbelsäule und des Beckens, mit Eiter erfüllt und in mehreren Pseudomembranen. Bei rheumatischer Entzündung sind öfters einzelne Visceralblasen, namentlich der Herzbeutel, mitergriffen [3]). Außerdem ist die Synovialhaut eines Gelenkes bald in ihrer

[1]) Gmelin, Handb. d. theoret. Chemie Bd. II. S. 1632. — [2]) Gendrin, a. O. S. 117. — [3]) **Bouillaud, J., Nouvelles recherches sur le rheumatisme articulaire aigu en général, et spécialement sur la loi de coincidence de la péricardite et de l'endocardite avec cette maladie, ainsique sur l'éfficacité de la formule des émissions sanguines coup sur coup dans son traitement. Paris, 1836. 8.**

ganzen Ausdehnung mit Ausnahme des Knorpelüberzuges entzündet, oder nur eine beſchränkte Stelle derſelben.

§. 368. Die Erſcheinungen der Synovialkapſelentzündung (Arthromeningitis von ἄρθρον, Gelenk und μῆνιγξ, Haut) laſſen ſich am beſten aus Verſuchen an Thieren und an ſolchen größern Gelenken ſtudiren, die von wenig Weichtheilen umgeben und mit mehr ebenen Gelenkflächen verſehen ſind, wohin vor allen das Kniegelenk gehört. — Bei acuter Entzündung kündigt ſich der Eintritt derſelben durch einen lebhaften Gelenkſchmerz an, der die freien Bewegungen ſehr behindert und durch Druck auf die Gelenkkapſel geſteigert wird, während einfaches Aneinanderſtoßen der Gelenkenden ohne Verrückung derſelben keine unangenehmen Empfindungen erregt. Der Schmerz iſt vorzüglich brennend, ſtechend oder ſpannend und hat Fixirung des Gelenkes durch die bewegenden Muskeln in einer beſtimmten Stellung zur Folge. Meiſt wird der Schmerz an einzelnen Gelenkſtellen heftiger, als an andern empfunden. — Mit der Entwicklung der Entzündung ſchwillt das Gelenk an wegen erfolgender wäſſeriger Ausſchwitzung in das ſubſeröſe Gewebe und in die Gelenkhöhle und die umliegenden Weichtheile werden in Spannung verſetzt. Die Geſchwulſt iſt fluctuirend und natürlich verſchieden nach der Form der Gelenke, am deutlichſten da hervortretend, wo die Gelenkkapſel am nachgiebigſten und von wenigen ſtraffen Weichtheilen umgeben iſt. Bei heftigen Schmerzen und bedeutender Spannung wird an Gelenken mit dicht überliegender Haut dieſe hyperämiſch geröthet und das ſubcutane Bindegewebe ödematös infiltrirt. — Die pathologiſch-anatomiſche Unterſuchung ſolcher Gelenke lehrt, daß der Synovialüberzug der fibröſen Gelenkkapſel entzündlich injicirt und glanzlos iſt, während der Knorpelüberzug keine derartige Veränderung wahrnehmen läßt, und daß von der entzündeten Synovialmembran eine mehr wäſſerige Synovia in größerer Menge als gewöhnlich abgeſondert wird. Das ſubſeröſe Gewebe zeigt ſeröſe Infiltration. — Bei chroniſcher Entzündung ſind der Schmerz und die Gefäßanfüllung geringer, während die exſudative Anſchwellung die hervortretendſte Erſcheinung iſt.

§. 369. Die weiteren Folgen der Synovialhautentzündung ſind verſchieden und bilden zum Theil eigene Krankheitszuſtände, die noch ſpäter eine beſondere Erörterung erhalten. — In vielen Fällen, wie häufig bei acutem Gelenkrheumatismus zertheilt ſich die Entzündung, die ergoſſene Flüſſigkeit wird reſorbirt und außer einer noch einige Zeit andauernden Empfindlichkeit und Schwäche des Gelenkes bleiben keine Nachwehen zurück. — Oder aber es ſchwinden wohl allmälig die Entzündungserſcheinungen nicht jedoch die Anſchwellung des Gelenkes, bedingt theils durch wäſſerige, mehr oder weniger eiweißhaltige Infiltration des ſubſeröſen Gewebes, theils durch wäſſerige Anſammlung in der Gelenkhöhle (Gelenkwaſſerſucht, Hydrarthron). Dadurch wird nicht blos die Synovialkapſel, ſondern auch die fibröſe Kapſel in anhaltender Ausdehnung erhalten, womit gewöhnlich in Folge der ſeröſen Infiltration

Erweichung und Auflockerung verbunden ist, und die Gelenkkapsel verliert nach und nach ihre Elasticität und Festigkeit, so daß die Gelenkenden nicht mehr fest zusammengehalten werden und größte Disposition zur Verschiebung derselben gegeben ist. Die Gelenke scheinen wie von einem weiten, dicken und schlaffen Sacke umgeben. — Bildet sich nach heftiger acuter Entzündung plastisches fibrinöses Exsudat, so kann sich dieses auf der freien Oberfläche der Membran theils in Form von Zotten oder sehr verschieden gestalteten Anhängen theils mehr oder weniger ausgedehnte hautartige Ueberzüge darstellend, ablagern, die oft in mehreren zu verschiedenen Zeiten entstandenen Schichten übereinander liegen, während das in's subseröse Gewebe abgesetzte Exsudat Verdickung und Verdichtung der Membran bedingt, wodurch Gelenksteifigkeit bis zu den höchsten Graden (falsche Ankylose) hervorgebracht wird. Durch Vascularisation des so entarteten Gewebes in Folge dyscrasischer Zustände oder anhaltender Gelenkreizung können fungöse, fast nur aus Gefäßen bestehende Bildungen (Gelenkschwamm) bald mehr nach außen oder nach innen wuchernd, entstehen. — Eitriger Erguß ist Folge theils einer schleichenden, durch Pyämie entstandenen, theils einer heftigen acuten Entzündung. Im erstern Falle gleicht der Zustand ganz einer chronisch-entzündlichen Gelenkwassersucht, im letztern bleibt die Entzündung auf die Synovialkapsel nicht beschränkt, sondern dehnt sich auf die Knochenenden, den fibrösen Gelenkapparat und das Bindegewebe aus und es können alle diejenigen Vorgänge statthaben, welche schon bei der Bänderentzündung (§. 346.) geschildert worden sind, denn bei heftigen ausgebreiteten Gelenkentzündungen ist das Endresultat im Wesentlichen dasselbe, mag die Entzündung ursprünglich von diesem oder jenem Gebilde ausgegangen sein.

§. 370. Behandlung. Wie bei den Bändern so auch hier hat die geringste organische Veränderung des Gewebes bleibende Nachtheile für die freie Bewegung der Gelenke und es muß daher jene möglichst vermieden werden. — Ist die Entzündung acut und durch directe Reizung bei gesunder Constitution entstanden, so verfährt man rein antiphlogistisch nach dem Grade und der Ausdehnung der Entzündung. Oertlich werden Blutegel gesetzt und dann kalte Fomentationen mit Bleiwasser oder Eis gemacht bei ruhiger Haltung des Gelenkes. Ist entzündliches Fieber vorhanden, so läßt man robusten Individuen zur Ader und reicht innerlich Salpeter mit Brechweinstein. Auf diese Weise wird in entsprechendem Maaße fortgefahren bis die Entzündung sich zertheilt, oder chronisch wird, oder einen andern Ausgang nimmt. Im ersten Fall schwindet häufig mit der Entzündung auch die ergossene Flüssigkeit und man hat dann nur noch die Beweglichkeit und Kraft im Gelenke durch flüchtige aromatische Einreibungen, durch warme und kalte Bäder herzustellen. — Wird die Entzündung chronisch, so darf man von der Antiphlogose in gemäßigtem Grade ja nicht zu frühe abstehen, sondern muß mit örtlichen Blutentziehungen, jetzt durch Schröpfköpfe, und mit periodisch anzuwendenden kalten

Fomentationen ſo lange fortfahren, als noch irgend Beſſerung eintritt. Erſt wenn die Kälte dem Gefühl des Kranken unangenehm und der Zuſtand torpid wird, geht man allmälig zu reizender Behandlung über, zuerſt bei von wenig Weichtheilen bedeckten Gelenken Bepinſelungen mit Jodtinctur verſuchend und dann zu den hier ſehr wirkſamen Zugpflaſtern übergehend, die man wiederholt aufſetzt und immer wieder zuheilen läßt. Bei weniger zugänglichen Gelenken, wie bei den Hüft- und Wirbelgelenken, müſſen ſtärkere, tiefer dringende Hautreize durch Brennen mit Moxen oder dem Glüheiſen angewandt werden. — Bilden ſich plaſtiſche eitrige Exſudate, ſo verbindet man mit der angeführten antiphlogiſtiſchen Behandlung reichliche Einreibungen von Queckſilberſalbe in das Gelenk. Iſt der begleitende entzündliche Zuſtand chroniſch und torpid geworden, ſo dienen am beſten äußere Reizmittel, Einreibungen von Jodſalbe, Druckverband u. ſ. w., innerlich Brechweinſtein, Salmiac, Jodkali, Leberthran, Digitalis u. ſ. w. — Von der Behandlung der Gelenkwaſſerſucht, des Gelenkſchwammes und der falſchen Ankyloſe wird andern Orts die Rede ſein. — Breitet ſich die Synovialhautentzündung zu allgemeiner Gelenkentzündung aus, ſo iſt das bei der Bänderentzündung (§. 349.) angegebene Verfahren einzuſchlagen.

§. 371. Bei der Behandlung derjenigen Formen von Synovialhautentzündung, welche durch indirecte Reizung auf ſympathiſchem oder antagoniſtiſchem Wege oder in Folge von Pyämie entſtanden ſind, verdienen die veranlaſſenden Momente eine beſondere Berückſichtigung. Im Allgemeinen muß man neben entſprechender antiphlogiſtiſcher Behandlung der Gelenkaffection ſeine Aufmerkſamkeit auch auf das Gebilde richten, mit welchem die Gelenkentzündung in Beziehung ſteht und bei gleichfalls gereiztem Zuſtande dieſen herabſtimmen, bei unterdrückter Thätigkeit aber dieſe erregen. Als Urſache wirkende Pyämie iſt nach den dort gegebenen Regeln zu beſeitigen.

Die häufigſte, durch indirecte Reizung entſtehende Synovialhautentzündung iſt die rheumatiſche [1]). Bei dieſer muß unter den örtlichen antiphlogiſtiſchen Mitteln die Anwendung kalter und naſſer Fomentationen als Hauterkältung bewirkend und begünſtigend ganz unterbleiben. Man umgibt das afficirte Gelenk einfach mit Baum-Schafwolle, Werg, oder Wachstaffent u. ſ. w. Gewöhnlich ſind mehrere Gelenke entzündet und dann iſt immer fieberhafte Erregung mit ſehr fibrinöſer Blutbeſchaffenheit vorhanden, wogegen bei jungen kräftigen Individuen zur Ader gelaſſen und innerlich Salpeter mit Brechweinſtein gegeben werden muß. Oefters ſind die Gelenke äußerſt empfindlich und ſchmerzhaft, dann gibt man Opium am beſten im Pulvis Ipecacuanhae compositus. Allfällige Stuhlverſtopfung wird durch antiphlogiſtiſche Neutral- und Mittelſalze oder durch Calomel gehoben. Macht die Entzündung wiederholte

---

[1]) Macleod, Rod., On Rheumatism in its varions forms, etc. Lond. 1842.

Anfälle, wodurch immer wieder neue Gelenke afficirt oder bereits gebeſſerte von Neuem entzündet werden, ſo iſt Chinin in Verbindung mit obigen Mitteln am wirkſamſten. Die örtliche Behandlung der chroniſchwerdenden Entzündung fällt mit der obigen zuſammen. Dauert auch noch die die Gelenkaffection unterhaltende Atonie des Hautorgans mit erhöhter Reizbarkeit an, ſo iſt hiegegen am wirkſamſten der innere Gebrauch von China, Colchicum und Aconit, ſowie äußerlich die Anwendung von Hautreizen durch Veſicantien, die man kreisförmig um die Glieder legt, und von allgemeinen kalten Bädern.

Der **Rheumatismus articularis** gehört zu denjenigen Krankheiten, gegen welche eine Menge ſpecifiſcher Heilmittel und Heilmethoden empfohlen worden ſind, ohne daß jedoch hieraus für die Praxis beſonderer Vortheil erwachſen wäre, im Gegentheil haben ſolche einſeitige Anpreiſungen zur Verdrängung einer einfachen und rationellen Curmethode weſentlich beigetragen, und nicht blos ſind viele Empfehlungen der Art durchaus ohne ſolide empiriſche Baſis ſich bei genauer Erprobung nicht bewährend, ſondern die Erfahrung lehrt auch, daß keines der angeprieſenen in Wahrheit wirkſamen Mittel unter allen Verhältniſſen hülfreich iſt, was ſich ſchon a priori daraus ergeben muß, daß beim Gelenkrheumatismus in ſeinem Verlaufe ſehr verſchiedene pathologiſche Zuſtände in Betracht kommen. — Die Blutentleerungen[1]) haben in der neueren Zeit an Bouilland einen beſondern Lobredner gefunden. Er inſtituirt dieſelben ſehr reichlich und periodiſch (coup sur coup). Morgens und Abends wird zur Ader gelaſſen, in der Zwiſchenzeit macht man örtliche Blutentziehungen, ſo daß nach und nach der Kranke 4—6 Pfund Blut verliert. Dadurch ſoll die Dauer der Krankheit ſehr abgekürzt werden. Die wiederholten Entzündungsanfälle machen allerdings unter den oben angeführten Verhältniſſen wiederholte Blutentziehungen oft nothwendig, aber das ſchulmäßige Blutlaſſen nach Bouillaud hat keineswegs immer den von ihm gerühmten Erfolg und wirkt ſehr oft durch allzugroße Schwächung nachtheilig wie bereits Chomel nachgewieſen hat. — Den im Anfange des acuten Gelenkrheumatismus bei fibrinöſer Blutbeſchaffenheit ſehr wirkſamen Salpeter[2]) haben ſchon Rich. Brocklesby (1764), Macbride, White u. A., neuerdings Gendrin, Aran, Dieudonné, Martin Solon, Bennet u. A. empfohlen. Am ausführlichſten verbreitet ſich darüber Martin Solon. Dieſer läßt in 24 Stunden 16, 20, 40—60 Gramm. Salpeter in einer Tiſane gelöst verbrauchen, und will damit in 4—10 Tagen den acuten Gelenkrheumatismus heilen. — Die China iſt ſchon längſt gegen ſchmerzhafte rheumatiſche Affectionen in Gebrauch gezogen worden, und namentlich empfahl Haygarth[3]) ſehr eindringlich die China beim acuten Rheumatismus. Neuerdings iſt aber ganz ſpeciell beim acuten Gelenkrheumatismus das Chinin[4]) von Briquet und Legroux verſucht und gerühmt worden. Erſterer geht jedoch viel zu weit wenn er das Mittel bis zum Eintritt von Vergiftungserſcheinungen geben und hierin das Zeichen der Heilwirkung finden will. Auch iſt bekannt geworden, daß durch dieſe Behandlung ein Kranker Briquets zu Grunde gegangen iſt[5]). Nach unſern Erfahrungen iſt das Chinin in Verbindung mit antiphlogiſtiſchen Mitteln ein ſehr wirkſames Medicament dann, wenn die acute Entzündung wiederholte Anfälle macht. Wir geben davon 1—2 gr. p. D.

---

[1]) Bouillaud, a. O. — Chomel, Leçons de clin. méd. T. II. Paris, 1837. — Monneret, Gaz. des Hôpit. 1842. 24. Sept. — [2]) Aran, Journ. des connairs; méd. 1842. Août. — Dieudonné, Arch. de Belge. 1842. Octob. — Martin Solon, Bullet de thérap. 1843. Août. — Bennet, The Lanc. I. 1844. Nr. 13. — [3]) A clinical history of acute rheumatism. Lond. 1806. — [4]) Briquet, Bullet. de thérap. 1842. Nov. — Annal. de thérap. 1846. Dec. — Salmon, Gaz. des Hôpit. 1842. Dec. 10, 24, 29. — Legroux. Journ. de Méd. 1845. — Avril. — Ib. Janr. et Fevr. — [5]) Bullet. de thérap. 1842. Dec.

zweiſtündlich, häufig in Verbindung mit Salpeter. — Ueber die günſtigen Wirkungen des Colchicums [1]) beim Rheumatismus ſind eine Menge von Erfahrungen bekannt geworden, die Eiſenmann zuſammengeſtellt und durch neue vermehrt hat. Die Art der Wirkung iſt noch unbekannt. Das Mittel paßt bei acutem und chroniſchem Gelenkrheumatismus, bei erſterem jedoch nur nach gebrochener Entzündung durch Antiphlogiſtica. Häufig wird das Colchicum mit Opium verſetzt. Eiſenmann empfiehlt Vin. semin. Colchici ℥iii mit Tinct Opii crocat. ℥β 3—4ſtündlich 10—30 Tropfen. Dieſe Verbindung fand Hauff gleichfalls ſehr wirkſam. Ueberhaupt iſt das Opium [2]) auch für ſich von vielen Seiten, als von Dumoulin, De Roches, Scudamore, Corrigan, Henderſon u. A. ſehr hülfreich befunden worden, was man irrigerweiſe gewöhnlich ſeiner ſchweißtreibenden Wirkung zuſchreibt, denn wir müſſen ganz Henderſon beipflichten, wenn er die günſtige Wirkung des Opiums darin ſucht, daß es die Leichtigkeit, mit welcher, durch das Medium des Nervenſyſtems, ein Gelenk das andere in Mitleidenſchaft zieht, vermindert, d. h. daß es die Reflexfunction des Nervenſyſtems beſchränkt. — Noch andere Mittel ſind von geringerer Bedeutung.

c) Entzündung der Sehnenſcheiden.

§. 372. Die Sehnenſcheiden (Synovial-Schleimſcheiden der Sehnen) bilden ſehr dehnbare mit größeren Maſchen verſehene, ſcheidenartige Umhüllungen der Sehnen, ſind dünn, durchſichtig und glatt, und enthalten eine glashelle, ſchlüpfrige, der Gelenkſchmiere ähnliche Flüſſigkeit, wodurch die Reibung der Bindegewebſcheiden bei Bewegungen der Sehnen vermindert wird. Dieſe Scheiden ſind am deutlichſten bei langen Sehnen, und wenn deren mehrere nebeneinander liegen, wie an den Hand- und Fußgelenken. — Die Entzündung entſteht in ihnen bald urſprünglich, bald von andern Gebilden aus durch Weiterverbreitung. Namentlich ſind es Gelenkentzündungen oder diffuſe Entzündungen des atmoſphäriſchen Bindegewebes, welche die Sehnenſcheiden in Mitleidenſchaft ziehen. Urſprünglich entſteht die Entzündung am häufigſten durch Verwundungen, beſonders wenn die Scheiden dabei dem Luftzutritt ausgeſetzt werden, durch momentane gewaltſame Dehnungen oder ſehr anhaltende Bewegungen der Sehnen, was eine allzuſtarke Reibung zum Theil auch Zerreißung der Scheiden zur Folge hat, und endlich indirect auf ſympathiſchem Wege durch Hauterkältung.

§. 373. Die pathologiſch-anatomiſche Unterſuchung lehrt in Bezug auf die Erſcheinungen, daß auf die eine oder andere Art gereizte Sehnenſcheiden anfangs ſtrichweiſe, nach und nach netzartig durchweg lebhaft geröthet werden und daß in Folge der Entzündung bald wäſſriges, bald ſchleimigeitriges, oder plaſtiſches fibrinöſes Exſudat gebildet werden kann, wodurch

---

[1]) Eiſenmann, Betrachtung der Heilkraft des Colchicum gegen Rheumatismen. Jahrb. d. ärztl. Vereins zu München. Bd. III. S. 17 u. f. — Law, Rob., Dublin Journ. vol. XVI. Nr. 47. — Philipp, Caſpers Wochenſchr. 1843. Nr. 10. — Monneret, E., Archiv. gén. 1844. Mars. — Hauff, Würtemb. Correſp.-Bl. 1844. Nr. 5. — [2]) Corrigan, Dublin Journ. V. XVI. Nr. 47. — Henderson, W., Edinb. Monthly Journ. of med. Soc. 1841. May.

fluctuirende Anschwellungen, Verdickungen und Verwachsungen der Sehnenscheiden entstehen, oder sie auch ganz oder theilweise zu Grunde gehen. — Während des Lebens macht sich die Entzündung dieser Gebilde zunächst bemerklich durch mehr oder weniger lebhafte stehende spannende Schmerzen im Verlaufe der Sehne, welche sich bei jeder Bewegung derselben steigern. Zugleich stellt sich eine längliche oder bei beschränkter Entzündung rundliche, undeutlich fluctuirende Anschwellung ein, die unter gewissen, noch nicht gehörig ausgemittelten Verhältnissen, bei Bewegungen der Sehne oder bei Druck auf die Sehnenscheide ein eigenthümliches crepitirendes Geräusch vernehmen läßt. Wegen der Schmerzhaftigkeit der Bewegungen sind diese behindert. Bei heftiger und ausgebreiteter Sehnenscheidenentzündung dehnt sich diese leicht auf benachbarte Gebilde, namentlich das atmosphärische Bindegewebe, oder bei nahe liegenden Gelenken auf deren fibröse Umhüllungen aus.

§. 374. Leichtere Grade der Sehnenscheidenentzündung *zertheilen* sich bei zweckmäßiger Behandlung und damit verschwindet auch häufig die Anschwellung. Doch bleibt gerne eine Disposition zur Wiederkehr. Durch Vernachlässigung wird die Entzündung *chronisch* und hartnäckig. — Bildet sich in Folge stärkerer Entzündung albuminöses oder fibrinöses *Exsudat*, so entsteht dadurch Verdickung der Scheidenblätter und sie werden fester, fibrös, weniger dehnbar, wodurch die Beweglichkeit der Sehne beeinträchtiget wird. Auch können die Scheidenblätter verwachsen, oder wässriges Exsudat erhält sie getrennt und dann findet man in demselben oft viele mehr oder weniger organisirte Faserstoffgerinnsel als kleine, verschieden geformte, glatte, gelblichweiße Körperchen. Bei großem Eiweißgehalt ist die Flüssigkeit ziemlich consistent, sulzig. — Durch beschränkte Entzündung und Ausschwitzung können sich an einzelnen Stellen der Sehnenscheiden umgrenzte Cystengeschwülste mit dem eben beschriebenen Inhalt (sogenannte *Ganglien*) bilden. — Durch heftige suppurative Entzündung werden die Scheiden zerstört, es tritt Exfoliation der Sehnen ein und später Verwachsung mit den umliegenden Theilen, was Steifigkeit und Contractur zur Folge hat.

§. 375. *Behandlung*. Eine schwache entzündliche oder nur hyperämische Reizung der Sehnenscheiden weicht in der Regel einem frühzeitig angewandten mäßigen antiphlogistischen Verfahren. Vor Allem muß der afficirte Theil ruhig gehalten werden, wozu man am besten, um gleichzeitig durch Druck zu wirken, einen leichten Verband anlegt. Oft wird dadurch allein in wenigen Tagen die Affection beseitigt. Empfindet der Kranke an der geschwollenen Stelle Hitze, so läßt man den Verband zeitweise mit kaltem Bleiwasser befeuchten und selbst einige Blutegel setzen. — Nimmt der Zustand einen chronischen Charakter an, so wird mit der Compression zwar fortgefahren, zugleich aber leichte Hautreizung versucht durch Bepinselungen mit Jodtinctur. — Ist die Entzündung heftig und droht dieselbe sich auszubreiten, so müssen längs der Sehne Blutegel gesetzt und anhaltend kalte Fomentationen gemacht

werden. Nach gebrochener Entzündung macht man Queckſilbereinreibungen. In ſehr acuten Fällen mit pſeudoerypſipelatöſen Erſcheinungen kann nur die ſtrengſte Antiphlogoſe (zahlreiche und wiederholte Blutegel, Erkältung durch Eis u. ſ. w.) einer verheerenden Entzündung und Eiterung vorbeugen. — Bei rheumatiſcher Entzündung beſchränkt man ſich auf trocknen Verband und örtliche Blutentziehungen und geht bald zu Hautreizen über. — Dieſe und methodiſcher Druck ſind auch die wirkſamſten Mittel zur Beſeitigung zurückbleibender entzündungsloſer Anſchwellungen.

Ein leichterer Grad von Sehnenſcheidenentzündung iſt das, was in der neueren Zeit häufig nach einer einzelnen Erſcheinung unter dem Namen ſchmerzhaftes Sehnenknirſchen [1]) (ſchmerzhafte Crepitation der Sehnen oder Muskeln) beſchrieben worden iſt. Dieſe Erſcheinung war ſchon Deſault und Boyer bekannt und Letzterer macht mehrmals darauf aufmerkſam, daß dieſelbe zu Verwechslung mit Beinbrüchen Anlaß geben könne. Speciell beſchäftigten ſich damit neuerdings Rognetta, Velpeau, Poulain, Gaube, Maingault, Fingerhut, Heyfelder, Maslieurat-Lagémard u. A. — Dieſer geringere Grad von Sehnenſcheidenentzündung entſteht am häufigſten nach übermäßigen (momentanen oder zu lange andauernden) Anſtrengungen der Sehnen in Folge zu ſtarker Dehnung, Reibung oder auch partieller Zerreißung der Scheiden. Eine anatomiſche Dispoſition hiezu haben die langen Sehnen der Hände und Füße und die gewöhnlichſte Veranlaſſung geben gröbere Handarbeiten, daher ſieht man dieſe Affection meiſtens am Vorderarm gegen das Handgelenk zu bei Tiſchlern, Schmieden, Schnittern, Wäſcherinnen u. ſ. w. Am häufigſten haben wir bis jetzt die Sehnenſcheiden der langen Daumenmuskeln leidend gefunden. Einige Mal ſahen wir auch die Scheide der Achillesſehne nach anhaltendem Tanzen afficirt. — Die Erſcheinungen ſind die oben angegebenen. Die Bewegungen der afficirten Sehne ſind ſchmerzhaft, im Verlaufe derſelben zeigt ſich eine bald längliche, bald mehr rundliche, undeutlich fluctuirende, elaſtiſche Geſchwulſt, die häufig, jedoch keineswegs immer, bei der Sehnenbewegung und beim Aufdruck ein crepitirendes Geräuſch gibt, das bald einem Reibungsgeräuſch zwiſchen lederartigen Gegenſtänden, bald einem ſolchen durch Bewegung eingeſchloſſener tropfbarflüſſiger oder gasförmiger Stoffe ähnlich iſt. Dieſe Crepitation hat man auf verſchiedene Weiſe zu erklären geſucht. Boyer leitet dieſelbe her von einem Mangel an Synovia, wodurch die Sehnenſcheide trocken wird. Dieſe Erklärung gibt auch Maslieurat-Lagémard, welcher ſpeciell dieſes Symptom in diagnoſtiſcher Hinſicht erörtert. Velpeau und Poulain ſprechen gleichfalls von einer Verminderung der Synovia, nehmen aber zugleich eine durch plaſtiſches Exſudat entſtandene Rugoſität der Reibflächen der Sehnenfalze an und Letzterer läßt auch noch das Gas, welches nach Lobſtein in allen Membranen von ſynovialer Natur ſich vorfinde, vermehrt ſein u. ſ. w. Die verſchiedene Beſchaffenheit des Crepitationsgeräuſches und die Verſchiedenheit der begleitenden Erſcheinungen laſſen auf verſchiedene phyſikaliſche Vorgänge ſchließen, die wir bereits angedeutet haben. — Die Behandlung weicht von der angegebenen nicht ab.

---

[1]) Boyer, Leçons sur les maladies des os. T. II. Paris 1803. Deutſch von Spangenberg. Leipz. 1804. Bd. I. S. 22. u. 139. — Rognetta, Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 38. — Johnson, J., Med. chirurg. Review. 1834. Oct. — Gaube, Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 8. — Poulain, Ib. Nr. 35. — Heyfelder, Schmidt's Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 227. — Fingerhuth, Caſpar's Wochenſchr. 1836. Nr. 5. — Velpeau, Leçons orales de clinique chirurgicale. T. III. Paris 1841. p. 94. — Gaz. des Hôpitaux. 1842. 22 Nov. — Maslieurat-Lagémard, Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 21. 23. 24.

d) Entzündung der Schleimbeutel.

Koch, Chr. M., Untersuchung des natürlichen Baues und der Krankheiten der Schleimbeutel. Nürnb. u. Altd. 1795. — Herwig, J. Chr. Th., De morbis bursarum mucosarum. Diss. Götting. 1795. — Ingals, Observationes ad abscessum bursalem pertinentes. Diss. Boston. 1803. — Brodie, Patholog. u. chirurg. Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. A. d. Engl. v. Holscher. Hannover 1821. S. 335. — Kirby, J., Dublin medical Press. 1845. Nr. 365.

§. 376. Die Schleimbeutel [1]) (bursae mucosae, synoviales) sind seröse Säcke, welche eine wässrig-schleimige, der Synovia ähnliche Flüssigkeit zur Schlüpfrigerhaltung der Höhlenwandung absondern, und theils unter der Haut, theils unter Sehnen oder Muskeln liegen, wo diese über Knochenvorsprünge weggehen, um bei Bewegungen die Reibung zu vermindern. Die meisten dieser Beutel sind überall geschlossen, diejenigen, welche in der Nähe von Gelenken liegen, communiciren öfters mit der Gelenkhöhle. Einzelne Schleimbeutel sind im Innern durch Scheidewände abgetheilt. Die Anzahl dieser Gebilde ist nicht constant, auch scheinen sie an einzelnen Körperstellen accidentell durch anhaltende Reibung übereinander liegender Theile im zwischenliegenden Zellgewebe sich bilden zu können. — Die Entzündung der Schleimbeutel ist hauptsächlich insofern von Wichtigkeit, als sie sehr häufig Ursache abnormer flüssiger Ansammlungen in diesen Gebilden ist, wodurch nicht blos Deformität, sondern auch wesentliche Bewegungshindernisse entstehen.

§. 377. Die Veranlassungen zur Schleimbeutelentzündung sind mehrfältig. Subcutane Beutel, wie namentlich diejenigen am Knie und Ellbogen, werden häufig von äußern mechanischen Einwirkungen betroffen und dadurch in Entzündung versetzt, oder die mechanische Einwirkung geht bald von heftigen momentanen, bald von anhaltenden Muskelbewegungen aus, wodurch die Schleimbeutel stark gepreßt, wirklich verletzt oder die Innenflächen bei mangelnder Synovia allzusehr gerieben werden. Muskelzerreißung, Distorsion von Gelenken sind dann oft begleitende Zufälle. Ist der Schleimbeutel bereits wassersüchtig angeschwollen und bildet eine vorragende Geschwulst, so ist er desto mehr einer mechanischen Verletzung ausgesetzt. Auch Hauterkältung kann Entzündung der Schleimbeutel wie anderer seröser Gebilde veranlassen. Endlich participiren die subtendinösen Beutel häufig an fibröser oder seröser Gelenkentzündung, letzteres besonders dann, wenn die bursa mucosa mit der Gelenkhöhle communicirt.

§. 378. Die Entzündung tritt entweder heftig oder schleichend, unmerklich auf und hat demgemäß einen bald acuten, bald chronischen Verlauf, je nach der Stärke der Entzündungsursachen. — Bei acuter Entzündung wird der Schleimbeutel schmerzhaft und dadurch die Bewegung des

---

[1]) Monro, Al., A description of all the bursae mucosae of the human body. Edinb. 1788. — Schreger, B. G., De bursis mucosis subcutaneis. Erlang. 1825.

über ihn hinlaufenden Gebildes behindert. Zugleich entſteht eine Geſchwulſt, die theils durch Infiltration der Balgwandungen, theils durch Ergüſſe in die Höhle gebildet wird. Die Geſchwulſt iſt umſchrieben, elaſtiſch, plattrundlich, oft durch den Uebergang einer Sehne wie in zwei Hälften getheilt, oder überhaupt nur theilweiſe fühlbar, je nach der Lage des Balges. Bei ſubcutanen Schleimbeuteln wird die Haut hyperämiſch geröthet und heiß. Tritt die Entzündung ſehr heftig auf, oder wird ſie vernachläſſigt, ſo kann ſich dieſelbe auf benachbarte Theile ausdehnen, namentlich kann bei ſubcutanen Schleimbeuteln eine diffuſe Bindegewebentzündung ſich beigeſellen, oder bei ſubtendinöſen Beuteln Entzündung der Sehnenſcheiden, der fibröſen oder ſeröſen Gelenkkapſeln entſtehen. — Bei ſchleichender Entzündung ſind die ſchmerzhaften Empfindungen unbedeutend, ſo daß jene anfangs unbeachtet bleibt und erſt die ſich bildende elaſtiſche, mehr oder weniger deutlich fluctuirende Geſchwulſt die Aufmerkſamkeit des Kranken erregt.

§. 379. Bei zeitiger und zweckmäßiger Behandlung iſt vollſtändige Zertheilung der Entzündung möglich, ſo daß der Krankheitszuſtand ſpurlos verſchwindet. Häufig jedoch bleibt das richtige Verhältniß zwiſchen Secretion und Reſorption geſtört und als Nachkrankheit beſteht entweder eine leichte Anſchwellung des Schleimbeutels oder Trockenheit deſſelben mit crepitirendem Geräuſch bei ſeiner Compreſſion. — Die gewöhnlichſte Folge der Schleimbeutelentzündung iſt Exſudatbildung, wodurch theils die Balgwandungen infiltrirt, verdickt, theils abnorme Anſammlungen innerhalb des Sackes oder Verwachſung deſſelben veranlaßt werden. Das Exſudat zeigt die größten Verſchiedenheiten und kann alle bekannten Modificationen der entzündlichen Ausſchwitzung darbieten. Bald iſt es vorwaltend wäſſrig oder albuminös, fibrinös, bald eitrig oder gemiſcht, auch hämorrhagiſches Exſudat wird getroffen. — Die ſeröſe Ausſchwitzung iſt gewöhnlich Folge einer weniger heftigen, mehr ſchleichenden chroniſchen Entzündung. Dieſen Zuſtand nennt man Schleimbeutelwaſſerſucht und die Geſchwulſt Hygrom. Der Balg iſt dabei häufig auch ſerös infiltrirt, oder verdickt und verdichtet von mehr fibröſer als ſeröſer Beſchaffenheit. — Plaſtiſche fibrinöſe Ausſchwitzung findet nach heftiger Entzündung ſtatt und hat einerſeits Verdickung des Balges und Verwachſung deſſelben mit den umliegenden Theilen zur Folge, andererſeits ſetzt ſich das Exſudat auf der Innenfläche des Balges in Form von Häuten, Zotten, Klumpen u. ſ. w. ab, oder ſchwimmt in den mannigfaltigſten Geſtaltungen in einem gleichzeitig vorhandenen wäſſrigen Exſudate. Oft findet man, daß von einer Wandung zur andern faden- oder bandförmige Faſerſtoffgerinnſel gehen, was beweist, daß die Ausdehnung des Sackes durch ſeröſen Erguß erſt nach geſchehener plaſtiſcher Ausſchwitzung ſtattgefunden haben muß, wie denn überhaupt bei wiederholten Entzündungsanfällen, verſchiedene Exſudate nacheinander entſtehen können. An den Pſeudomembranen ſieht man häufig vascuariſirte Stellen. Im günſtigſten Falle tritt totale Verwach-

sung des Schleimbeutels ein, was in der Regel ganz ohne nachtheilige Folgen ist, nur daß der etwas voluminösere Sack eine kleine Geschwulst bildet. — Eitriges Exsudat kann Folge einer heftigen oder auch schleichenden Entzündung sein. Im letztern Falle ist der Zustand ganz ähnlich der Schleimbeutelwassersucht. Die heftige in Eiterung übergehende Entzündung ist gewöhnlich mit pseudoerysipelatösen Erscheinungen verbunden und hat, wenn die Entzündung nicht gleich anfangs gemäßigt wird, Abscessbildung (Abscessus bursalis) zur Folge. Der Beutel verwächst mit den umgebenden Theilen, wird von dem Eiter immer mehr ausgedehnt, an der nachgiebigsten Stelle verdünnt, erweicht und bricht endlich auf. Es kann dadurch ein langwieriger fistulöser Abscess oder eine zerstörende Gelenkentzündung entstehen, wenn die Bursa mit der Gelenkhöhle communicirt.

§. 380. Behandlung. Je nach der Heftigkeit der Entzündung ist mehr oder weniger antiphlogistisch zu verfahren. Vermeidung aller Compression und Friction des Schleimbeutels ist erste Bedingung einer wirksamen Cur. Der afficirte Theil muß daher in solcher Lage ruhig gehalten werden, in welcher die über den Beutel hingehenden Gebilde am wenigsten gespannt sind, dann setzt man bei acuter Entzündung eine hinreichende Anzahl von Blutegeln und macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, bis die Entzündung nachläßt. Zertheilt sich diese unter Fortsetzung einer gemäßigten Antiphlogose, so wird zuletzt die Resorption der ergossenen Flüssigkeit durch einen leichten Druckverband begünstigt. — Sehr hartnäckig ist in der Regel die chronische Entzündung der Schleimbeutel. Sind anhaltende Ruhe, wiederholt angesetzte Blutegel oder Schröpfköpfe mit Scarificationen und kalte Fomentationen ohne weitere Wirkung, so müssen Reizmittel angewandt werden, schwächere bei subcutanen, stärkere bei tiefer gelegenen von Sehnen, Muskeln u. s. w. bedeckten Beuteln. Jodtinctur, Cantharidenpflaster, Höllenstein, Aetzstein, Moxen und das Glüheisen sind die wirksamsten dieser Mittel. — Mit der Entzündung verschwindet nun entweder auch das Exsudat, oder letzteres bleibt zurück, entzündungslos, oder die Entzündung wird durch die Gegenwart des Exsudates, welches Spannung veranlaßt, unterhalten. In beiden Fällen bezweckt die fernere Behandlung Beseitigung des Exsudates. Es kann dieses auf verschiedene Weise erreicht werden, durch Bethätigung der Resorption, durch mechanische Entleerung, durch Entfernung des Sackes sammt seinem Inhalte u. s. w. Von diesem Verfahren wird bei den Hygromen ausführlicher die Rede sein. — Bildet sich ein Abscess, so behandelt man diesen nach den bekannten Regeln.

4) Entzündung des Schleimhautgewebes.

Bretonneau, Des inflammations du tissu muqueux. Paris 1826. — Henle, Ueber Schleim- und Eiterbildung und ihr Verhältniß zur Oberhaut. Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXVI. 1838. St. 5. S. 3. — **Gruby, Dav., Observationes microscopicæ ad morphologiam pathologicam. Vindob. 1840. p. 16 etc.**

§. 381. Wie die äußere Haut die Oberfläche des Körpers und die ſeröſen Häute die geſchloſſenen Körperhöhlen überziehen, ſo kleidet das Schleimhautgewebe die nach außen mündenden Höhlen und Canäle aus. Daſſelbe iſt ein zuſammengeſetztes Gewebe, weſentlich beſtehend aus einer Schicht nicht ſehr dichten Bindegewebes, die auf der freien Fläche zum Schutze ein Epithelium (Pflaſter-, Cylinder- oder Flimmer-Epithelium) hat, mit der entgegengeſetzten an den Gebilden haftet, welche die Schleimhaut eben überzieht. Die Mächtigkeit der Epithelial- und Bindegewebeſchicht iſt ſehr verſchieden, um ſo geringer im Allgemeinen da, wo die Höhlen und Canäle am engſten ſind. Zur Vergrößerung des Flächenraumes hat die Schleimhaut theils Vertiefungen, Einbuchtungen (Schleimgruben), theils faltige, warzen- und zottenartige Vorragungen. In der bindegewebigen Grundlage verbreiten ſich viele Gefäße und Nerven, woher die Schleimhäute mehr oder weniger roth erſcheinen und auf Reizung nervöſe Reaction zeigen, theils in Empfindungen, theils in Reflexionsbewegungen. Beſonders reizbar ſind die Aus- und Einmündungsſtellen der ſchleimhäutigen Canäle und Höhlen. Außerdem enthalten die Schleimhäute an verſchiedenen Stellen mehr oder weniger zahlreiche und zuſammengeſetzte Drüſen, und in den zottigen Vorragungen verbreiten ſich Lymphgefäße. — Abſehend von den beſondern, noch wenig gekannten Abſonderungen der verſchiedenen drüſenartigen Gebilde, iſt die allgemeinſte Abſonderung der Schleimhäute, wodurch ihre Oberfläche ſchlüpfrig erhalten wird, der Schleim (mucus), welcher mikroſkopiſch betrachtet aus einer klaren zähen Flüſſigkeit und aus einer größern oder geringern Anzahl von Epithelialzellen beſteht. Die chemiſchen Beſtandtheile des Schleims ſind außer Waſſer, Salzen (namentlich Kochſalz), etwas Eiweiß, Fett und extractiven Materien eine dem Hornſtoff (Keratin) analoge Materie [1]), die dem Schleim ſeine zähe Beſchaffenheit zu geben ſcheint. Auf den Schleimhäuten findet eine permanente Abſchuppung von Epithelialzellen ſtatt.

Nach H. Naße [2]) beträgt der Waſſergehalt des friſchen Schleims der Reſpirationsſchleimhaut 95,552 pCt. — Bemerkenswerth für unſern Zweck ſind einige vergleichende Unterſuchungen deſſelben Forſchers über Schleim, Eiterſerum und Blutſerum. Die Reſultate ſind:

---

[1]) Simon, Handb. d. mediz. Chemie. Thl. II. 1842. S. 303. — [2]) Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XXIX. S. 59.

	100 Theile			
Im	fester Bestandtheile enthalten lösliche Salze	löslicher Salze enthalten Kochsalz	löslicher Salze enthalten kohlensaures Natron	organischer Bestandtheile enthalten Kalksalze
Schleim	15,1	89	3	3,3
Eiterserum	14,2	82	14	2,2
Blutserum	7,6	64	19	0,7

Detailsuntersuchungen über die physikalische und chemische Beschaffenheit verschiedener Schleimarten sind nur sehr sparsam vorhanden. Einzelnes findet sich bei Berzelius[1]), Gmelin[2]), F. Simon[3]), H. Naße u. A.

§. 382. Ein großer Theil der Schleimhautzüge ist der verborgenen Lage wegen dem Chirurgen *unzugänglich*, die meisten Schleimhautentzündungen fallen daher dem Gebiete der Medicin anheim. Ganz *frei* liegt nur die Bindehaut des Auges und *zugänglich* bis zu einer gewissen Tiefe sind die übrigen Schleimhäute an den Ein- und Ausmündungsstellen der Höhlen und Canäle, welche jedoch zum Theil künstlich eröffnet werden können.

§. 383. Die Schleimhautentzündungen gehören zu den häufigsten pathologischen Zuständen und ihre *Ursachen* sind sehr mannigfaltig. — Eine *anatomisch-physiologische Disposition* zu Entzündung haben die Schleimhäute insofern, als sie sehr gefäß- und nervenreich sind, in vielfältigen sympathischen Beziehungen stehen[4]), und theils mit von außen eindringenden, theils mit im Innern gebildeten gasförmigen, tropfbarflüssigen und festen Stoffen in Berührung gelangen, die mehr oder weniger von reizender Beschaffenheit sind, während der dagegen schützende Schleim- und Epithelialüberzug sehr leicht entfernbar und überhaupt häufig wechselnd ist. — Eine *pathologische Disposition* begründen Fehler in der Epithelialbildung, wodurch der schützende Schleimhautüberzug beeinträchtiget wird, sei es, daß eine zu starke Verhornung, Vertrocknung und damit Brüchigkeit und Rissigkeit des Epitheliums eintritt, oder daß ein entgegengesetzter Fehler obwaltet, wie solches an der Bindehaut des Auges beobachtet werden kann. — *Veranlassung* zu Schleimhautentzündung, abgesehen von speziellen Entzündungsursachen der drüsigen Gebilde, wird gegeben:

1) Durch *directe* mechanische oder chemische Reizung des Gewebes. Die einzelnen Schleimhäute und Schleimhautstellen zeigen einen sehr verschiedenen Grad von Reizbarkeit, abhängend theils von der Mächtigkeit und Festigkeit der Epithelialschicht, theils von der Anzahl und Qualität der sich verbreitenden Nerven, so daß in verschiedener Stärke und Weise gegen gleiche Reize

---

[1]) Lehrb. d. Thier-Chemie. Dresden 1831 a. a. O. — [2]) Handb. d. theoret. Chemie. Bd. II. S. 1118. — [3]) A. O. S. 305. — [4]) Vergl. J. Müller, Handb. d. Physiol. d. Menschen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 741.

reagirt wird (z. B. von Seiten der Bindehaut und Mundſchleimhaut gegen Berührung), und eine und dieſelbe Einwirkung eine Schleimhautſtelle zu entzünden vermag, nicht aber eine andere. Sehr häufig wird die entzündliche Reizung veranlaßt durch verſtärkte oder veränderte Einwirkung der gewöhnlichen Einflüſſe, bei der Bindehaut und Reſpirationsſchleimhaut z. B. durch athmosphäriſche, bei der Digeſtionsſchleimhaut durch alimentäre Einflüſſe.

2) Durch indirecte Reizung auf ſympathiſchem oder antagoniſtiſchem Wege, indem Veränderungen des Erregungszuſtandes der Nerven eines andern Gebildes Erregung der vaſomotoriſchen Nerven der Schleimhäute zur Folge haben, ſo daß die Capillaren ſich erweitern. Wir drücken uns abſichtlich ſo allgemein aus, da dieſe empiriſch conſtatirten Beziehungsverhältniſſe zur Zeit noch ſehr verſchiedene Erklärungen zulaſſen [1]). Einige Beiſpiele mögen dieß erläutern. Auf lebhafte Reizung des Sehnervenſyſtems folgt nicht blos vermehrte Abſonderung der Thränen, ſondern auch Erweiterung der Capillargefäße der Bindehaut, übermäßige Reizung der ſenſiblen Geſchlechtsnerven kann einen hyperämiſchen oder entzündlichen Zuſtand der Harnröhrenſchleimhaut hervorrufen. Die active Gefäßerweiterung iſt hier alſo Folge einer Reizung ſenſibler Nerven. Anders ſcheint es ſich bei Schleimhautentzündungen zu verhalten, die nach unterdrückter Hautthätigkeit durch ſogenannte Erkältung eintreten, indem hier die Erweiterung der Schleimhautgefäße als antagoniſtiſche Folge der durch die Erkältung veranlaßten Verengung der Hautgefäße betrachtet werden kann, denn auch phyſiologiſch läßt ſich ein ſolches antagoniſtiſches Verhältniß zwiſchen Haut- und Schleimhautgefäßen nachweiſen. Dagegen ſehen wir auch Schleimhautentzündungen bei heftigen entzündlichen Reizzuſtänden der Haut wie bei ausgebreiteten Verbrennungen auftreten, wobei die heftige Irritation der ſenſiblen Hautnerven das die Schleimhautentzündung bedingende Mittelglied zu ſein ſcheint u. ſ. w.

3) Manche Blutkrankheiten (Dyskraſien) localiſiren ſich häufig als Entzündungen auf Schleimhäuten. Ein Beiſpiel giebt die ſyphilitiſche Dyskraſie, die ſo oft als Angina ſich manifeſtirt. Natürlich iſt hier nur von denjenigen dyskraſiſchen Schleimhautentzündungen die Rede, deren Localität nicht durch äußere Veranlaſſungen, wie ſo häufig, ſondern durch innere, wahrſcheinlich durch das Nervenſyſtem vermittelte Bedingungen, indem das kranke Blut gewiſſe Nervenparthieen erregt, beſtimmt wird.

Man iſt gewöhnt, den Schleimhautentzündungen verſchiedene Namen zu geben, je nachdem ſie auf dieſe oder jene Weiſe entſtanden ſind, ſo nennt man gewöhnlich Entzündungen, welche direct durch athmosphäriſche Einflüſſe, oder indirect durch Hauterkältung hervorgerufen worden, catarrhaliſche. Andere beſchränken dieſe Bezeichnung nur auf ſo entſtandene Entzündungen der Reſpirationsſchleimhaut. Die naturhiſtoriſche Schule (Schoenlein) gieng in ihrer Familienbildung ſo weit, die Catarrhe ganz von den Entzündungen zu trennen und als

[1]) Vergl. meine Beiträge, H. II. 1846. S. 128.

eigene Krankheitsfamilie aufzustellen. Schleimhautentzündungen, welche nicht Folge äußerer Einwirkungen, sondern als Reflexe von Blut- oder Nervenkrankheiten zu betrachten sind, hat man analog den Hautexanthemen als Schleimhautexantheme oder Enantheme (Eisenmann[1]) aufgefaßt. Es liegt in diesen Bezeichnungen viel Willkührliches.

§. 384. Die speciellen Entzündungsursachen der drüsigen Gebilde in den Schleimhäuten liegen noch sehr im Dunkeln, kaum daß man die allgemeinen Verhältnisse, unter welchen diese Gebilde entzündet werden, kennt und als solche gewisse Alters- und Constitutionsverhältnisse, äußere epidemische und endemische Einflüsse u. s. w. anführt. Eine genauere Betrachtung der Entzündungsverhältnisse lehrt uns, daß mehrere zunächst innere Momente diese Drüsenentzündung veranlassen können, unter welchen wir hervorheben: 1) Abweichungen in der motorischen Thätigkeit der Drüsenbälge, nämlich entweder Erschlaffung, Atonie derselben, so daß ihr Inhalt nicht ausgetrieben wird, oder krampfhafter Zustand der Drüsenmündungen, wodurch der Inhalt verhalten wird, in beiden Fällen entsteht eine abnorme Ansammlung, die mechanisch reizend auf den Drüsenbalg einwirkt, Anschwellung desselben geht dann der Entzündung vorher und das Uebel beruht ursprünglich auf einer Nervenkrankheit; 2) fehlerhafte Beschaffenheit des Secretes, sei es in Folge einer Blutkrankheit oder eines abnormen Ausscheidungsprocesses. Bald findet man den Drüseninhalt zu dick, zäh oder geronnen, wie bei tuberkulösen Ablagerungen, und es entsteht dadurch eine abnorme Ansammlung, die zu Entzündung führen kann, oder das Secret hat eine chemisch reizende Beschaffenheit, ist dünnflüssig und salzig, vielleicht auch, daß eine saure Reaction (von freier Milchsäure) in dem sonst alkalischen Schleime auftritt, wie man ganz besonders aus den so häufig bei aphthösen Entzündungen vorkommenden Pilzbildungen schließen möchte.

§. 385. In den Erscheinungen bieten die Schleimhautentzündungen unendliche Verschiedenheiten dar, je nach ihrer Entstehungsweise, ihrem Sitze, Verlauf und ihren Ausgängen. — Nach dem Sitze unterscheiden wir zunächst Entzündung des Schleimhautgewebes überhaupt (schlechtweg Schleimhautentzündung), und Entzündung der Schleimhautdrüsen (aphthöse Schleimhautentzündung). Beide kommen häufig verbunden, aber auch getrennt vor. — Dem Verlaufe nach giebt es eine acute und eine chronische Entzündung.

Einzelne, z. B. Rokitansky[2]) nennen jede circumscripte Schleimhautentzündung mit umschriebener Exsudation eine aphthöse. Wir beschränken aber mit Gendrin[3]) diese Bezeichnung auf die drüsige Schleimhautentzündung, obschon die Unterscheidung zwischen solcher aphthöser und inselförmiger Schleimhautentzündung oft schwierig zu machen ist.

§. 386. Die acute Schleimhautentzündung hat ihren Sitz bald mehr in den oberflächlichen, den Stoff zur Epithelialbildung gebenden, bald mehr in den tieferen Schichten, oder in der ganzen Dicke des Schleimhautgewebes, und ist entweder beschränkt in verschiedenen Umrissen, oder diffus

---

[1]) Die Krankheitsfamilie Pyra. Erlangen 1834. — Canstatt, C., Ein Wort über Exantheme und Enantheme. Caspers Wochenschr. 1838. Nr. 40. S. 641. — [2]) A. O. Bd. II. S. 58. — [3]) A. O. Thl. I. S. 466.

ſich ausbreitend, je nachdem die Veranlaſſung von außen oder von innen geworden, ſchwach und beſchränkt, oder intenſiv und in Ausdehnung gewirkt hat. — Das Symptom der Röthe iſt auffallender an denjenigen Schleimhäuten, die im geſunden Zuſtande nur wenige rothe Gefäße erkennen laſſen wie z. B. an der Bindehaut des Auges; hier entwickelt ſich ein Gefäßnetz, das, der Membran bei heftiger und die ganze Dicke ergreifender Entzündung ein durchaus rothes, ſammetartiges Ausſehen giebt, während bei den ſchon im normalen Zuſtande gerötheten Schleimhäuten die Farbe nur intenſiver wird und mannigfache Nüancirungen vom Hellröthlichen bis zum dunkel bläulich Rothen darbietet. — Die entzündliche Anſchwellung iſt unter den hautartigen Gebilden bei den Schleimhäuten am bedeutendſten wegen ihres Gefäßreichthums und der Nachgiebigkeit des Gewebes, auch ſind die Capillargefäße meiſt von größerem Kaliber; bald verſchwinden daher die freien Zwiſchenräume, die Oberfläche der Schleimhaut wird uneben und einzelne Gefäße treten ſo hervor, daß, wie bei der Bindehautentzündung, der Kranke einen fremden Körper im Auge zu haben wähnt. Mitunter berſten einzelne Gefäße und es entſteht ein kleiner Bluterguß in das Gewebe, oder nach außen ſich dem Schleimhautſecret beimengend. Die während der Entzündungsbildung ſtattfindende Transſudation von Blutplasma hat verſchiedene Folgen, je nach der Menge und dem Orte der Abſonderung. Transſudirt die oberflächlichſte Gefäßſchicht in geringem Grade, ſo wird das Epithelium oft in Form eines kleinen Bläschens (Phlyctäne) emporgehoben, das entweder berſtet, ſeinen Inhalt ergießt und ein kleines Geſchwür zurückläßt, oder durch Reſorption und Verdunſtung des Inhaltes vertrocknet und eine Puſtel bildet. Bei reichlicherer Secretion wird das Epithelium in größerer Ausdehnung abgelöst und dann entſteht ein wäſſeriger Fluß. Transſudation im Innern des Gewebes hat wäſſerige Infiltration zur Folge, und wenn die tiefſten Gefäßſchichten afficirt ſind, kann durch das Exſudat die Schleimhaut von dem unterliegenden Gewebe entfernt und wulſtig emporgehoben werden. Während des Zeitraums der Blutſtockung iſt die Abſonderung ſuſpendirt und die Oberfläche der Schleimhaut trocken. — Die Nervenerregung macht ſich theils in der ſenſiblen Sphäre durch ein unangenehmes Gefühl von Brennen, Stechen u. ſ. w. bemerkbar, theils treten Reflexbewegungen ein, z. B. vermehrte periſtaltiſche Bewegung bei Entzündung der Darmſchleimhaut, Tenesmus bei Maſtdarmentzündung, Drang zum Harnen bei Entzündung der Harnblaſenſchleimhaut u. ſ. w. Bei ausgebreiteten Schleimhautentzündungen und großer Erregbarkeit des Nervenſyſtems (z. B. im kindlichen Alter) kommen oft ausgebreitete Reflexbewegungen (Convulſionen) vor. Auch ſtellt ſich häufig Miterregung ſenſibler Nerven von benachbarten Gebilden ein, ſo beobachtet man conſtant bei der Bindehautentzündung mehr oder weniger Lichtſcheu, beim Tripper Erregung der Geſchlechtsnerven u. ſ. w.

Die Schleimhautentzündungen haben große Neigung, chroniſch zu werden, hauptſächlich weil bei ihnen die Gefäßerweiterung meiſt einen hohen Grad

erreicht und dann leichter Erschlaffung eintritt, weil die wenigsten Schleimhäute so außer Function gesetzt werden können, daß sie nicht zeitweise von äußern oder innern reizenden Einflüssen betroffen werden, und weil bei Entzündung der oberflächlichsten Gefäßschicht der Epithelialüberzug immer mehr oder weniger beeinträchtigt wird, so daß die gewöhnlichen Einwirkungen auf die Schleimhaut als Entzündungsreize wirken.

§. 387. Die Entzündung kann sich wie in andern Gebilden zertheilen, doch bleibt meistens bei den Schleimhäuten noch einige Zeit wegen Andauer eines geringen Grades von Gefäßerweiterung ein hyperämischer Zustand mit vermehrter Absonderung von Schleim und verstärkter Epithelialbildung zurück; an einzelnen Stellen, z. B. auf der Zunge, schichtet sich das Epithelium oft in mehreren Lagen auf und bildet einen eigenthümlichen Beleg. — Sehr häufig folgen den Schleimhautentzündungen exsudative Processe und man beobachtet die verschiedensten Exsudate, welche, je nach dem Orte ihrer Absonderung, bald auf der freien Schleimhautfläche erscheinen und hier haften, oder, wie gewöhnlich, alsbald entfernt werden, bald im Innern des Gewebes vorkommen und dieses infiltriren. — Plastisches, vorwaltend fibrinöses (croupöses, diphtherisches) Exsudat liefern heftige Schleimhautentzündungen, nachdem das Epithelium entfernt ist. Man beobachtet dieses Exsudat bei genetisch sehr verschiedenen Entzündungen und auf allen Schleimhäuten [1]), am häufigsten jedoch im Kehlkopf und der Luftröhre (Croup) im Mund (Soor) und Rachen (Diphtheritis), vielleicht nur weil es hier der Beobachtung am zugänglichsten ist. Das Exsudat selbst zeigt in Bezug auf Consistenz, Farbe, Gestaltung u. s. w. große Verschiedenheiten. Bald erscheint dasselbe punkt- oder inselförmig, bald in größerer Ausdehnung hautförmig, und ist entweder weiß, graulich-weiß, oder mehr gelblich, ist weich, breiartig, oder zäh, lederartig. Das hautförmig geronnene Exsudat bildet in Kanälen oft vollständige Röhren und kann gänzliche Verschließung jener herbeiführen. Froriep [2]), Seitz [3]) u. A. haben Croupmembranen mikroskopisch untersucht und wollen solche fast nur aus Eiterkörperchen bestehend, gefunden haben. In einem Falle sahen wir die freie Oberfläche einer Croupmembran mit einer Schicht Eiterkörperchen von verschiedenen Entwicklungsstadien bedeckt, darunter aber eine hautartige, an mehreren Stellen streifige Faserstoffgerinnung, die theils locker, theils sehr fest (im Kehlkopf) der aufgeschwollenen, stark gerötheten Schleimhaut anhieng. Wo das fibrinöse Exsudat punkt- oder inselförmig erscheint, geht demselben häufig Phlyctänenbildung vorher, indem dann an der geschwürigen Stelle fibrinöse Ausschwitzung stattfindet. Höchst selten kömmt es zur Organisation und Vascularisation der fibrinösen Schleimhautexsudate [4]). Wir haben solches

---

[1]) Zahlreiche Beispiele führt Gendrin auf a. O. Thl. I. S. 483. — [2]) Casper's Wochenschr. 1841. Nr. 1. S. 1. — [3]) Heller's Archiv. Bd. II. 1845. H. 6. — [4]) Vergl. Gendrin a. O. S. 484.

bis jetzt nur innerhalb des Thränenſackes, des Naſencanales und der Euſtachiſchen Röhre gefunden. Dagegen entwickeln ſich nicht ſelten auf dieſen Exſudaten, wenn ſie eine Zerſetzung erleiden, vegetabiliſche Paraſiten (Pilze). — Eitriges Exſudat wird von den Schleimhäuten ſehr häufig abgeſondert, und zwar bald in Folge heftiger Entzündung, bald nach leichteren Graden derſelben. Einen Eiterfluß der erſtern Art ſehen wir ſehr deutlich bei den ſogenannten Augenblennorrhoen, wo die heftig entzündete Bindehaut eine große Menge Eiter abſondert, und unterſucht man den Auswurf bei leichten catarrhaliſchen Entzündungen, ſo findet man ſtets in demſelben eine erhebliche Anzahl von Eiterkörperchen. — Exſudate anderer Art ſind die klaren, ungefärbten, bald dünnflüſſigen, wäſſerig ſalzigen und reizenden, bald conſiſtenteren, klebrigen, vorwaltend Eiweiß oder Hornſtoff haltenden und milden. Letztere gleichen ganz dem normalen Schleime, nur daß dieſer in größerer Menge abgeſondert wird. Ein ſolcher Fluß allein verdient den Namen Schleimfluß.

Es fehlen noch genaue pathologiſch-anatomiſche und chemiſche Detailsunterſuchungen über die verſchiedenen Entzündungsproducte der verſchiedenen Schleimhäute. In pathologiſch-anatomiſcher Hinſicht hat Gruby die meiſten Schleimarten unterſucht, nächſtdem ſind die Entzündungsproducte der Reſpirationsſchleimhaut am häufigſten (von Henle[1]), Bühlmann[2]), Heinrich[3]) u. A.) erforſcht worden. Einige Analyſen von pathologiſchem Schleim haben Simon[4]), v. Bibra[5]) u. A. geliefert.

§. 388. Die innerhalb des Schleimhautgewebes ſich bildenden Exſudate, welche wäſſriger, albuminöſer, eitriger oder fibrinöſer Art ſein können, haben, wenn ſie nicht unmittelbar nach ihrer Bildung reſorbirt werden, Anſchwellung, und je nachdem das Exſudat flüſſig bleibt, oder feſt wird, eine Auflockerung und Erweichung, oder eine Verdickung des Gewebes zur Folge. — Wäſſriges, mehr oder weniger albuminöſes und dann ſulziges Exſudat bewirkt das ſogenannte Schleimhautödem, welches am augenfälligſten an Schleimhautfalten in dem zwiſchenliegenden lockern Bindegewebe auftritt, und an gewiſſen Stellen z. B. innerhalb des Kehlkopfs (Ang. laryngea oedematosa) durch Verſchließung des Canales lebensgefährlich werden kann. Die Schleimhaut erſcheint mehr oder weniger gewulſtet, iſt nur mäßig geröthet, etwas durchſcheinend und leichter zerreißbar. — Eitriges Exſudat infiltrirt entweder wie das wäſſrige das Gewebe und bringt ähnliche Erſcheinungen hervor, oder es ſammelt ſich nach heftigeren Entzündungen und theilweiſer Zerſtörung des Gewebes ſtellenweiſe an, eigentliche Schleimhautabſceſſe bildend. — Fibrinöſes Exſudat und in Folge deſſen Verdickung und Verdichtung der Schleimhaut wird am häufigſten nach chroniſchen Entzündungen beobachtet, bei welchen wiederholte, wäſſrige, mehr oder weniger fibrinhaltige

---

[1]) A. O. S. 22. — [2]) Beiträge z. Kenntniß der kranken Schleimhaut der Reſpirationsorgane und ihrer Producte durch das Mikroſkop. Bern 1843. — [3]) Zur Kenntniß des Auswurfs in Krankheitszuſtänden der Reſpirationsorgane. Haeſer's Archiv, Bd. VI. 1844. H. 3. — [4]) A. O. S. 308 und 311. — [5]) Chemiſche Unterſuchungen verſchiedener Eiterarten. Berlin 1842. S. 119 u. f.

Ausschwitzungen stattgehabt haben, deren wässrige Bestandtheile resorbirt wurden, während die fibrinösen sich consolidirten. Dadurch können die Schleimhäute eine so beträchtliche Dicke und Festigkeit erhalten, daß engere Canäle verengt oder verschlossen werden. Auf dem Durchschnitt ist das Schleimhautgewebe bald speck-, bald fleischartig, je nachdem sich in demselben neue Gefäße gebildet haben, oder nicht. — Von den weiteren Folgen dieser Entzündungsausgänge, als von der Schleimhauthypertrophie, den Schleimhautgeschwüren, den polypösen Excreszen u. s. w. wird andern Orts die Rede sein. — Endlich kann das entzündete Schleimhautgewebe auch brandig werden und dann bei Eintritt des Brandes auf der Höhe der Entzündung eine dunkle schwärzliche Färbung zeigen, oder, nachdem eitrige Infiltration vorhergegangen, weißgelblich oder graulichweiß erscheinen.

§. 389. Die drüsige, aphthöse (folliculöse) Schleimhautentzündung, characterisirt sich, wenn sie isolirt besteht, durch circumscripte Entzündungserscheinungen auf der Schleimhautfläche. Bald sind nur einzelne Drüsen entzündet, bald deren mehrere in ununterbrochener Reihe, oder in Zwischenräumen, so daß die Schleimhaut punkt- oder fleckenförmig geröthet erscheint. Je nach der verschiedenen Entstehungsweise der Follicularentzündung gehen dieser bald sehr merkliche Anschwellung der Drüsenbälge vorher, die dann eine Menge kleiner Entzündungsgeschwülste darstellen, oder mit der Entzündung tritt erst, dann jedoch in geringerem Grade, Anschwellung der Bälge ein. — Die Entzündung kann sich zertheilen, oder Exsudatbildung zur Folge haben, auch brandiges Absterben des Balges wird beobachtet. Bei heftiger Entzündung ist das Exsudat fibrinös und der Balg wird von geronnener Faserstoffmasse ausgefüllt, eine feste Geschwulst bildend, die allmälig erweicht, indem eine eitrige Umwandlung des Exsudats eintritt; in andern Fällen ist aber auch gleich ursprünglich die Absonderung eitrig und aus der Drüse ergießt sich Eiter. Tritt in dem den Balg umgebenden Bindegewebe Eiterung ein, so wird jener aus seinen Verbindungen gelöst und ausgestoßen, worauf ein mehr oder weniger tiefes rundliches Geschwür (Follicular-geschwür, aphthöses Geschwür) zurückbleibt. Geschieht dieß mit Haufen beisammenstehender Drüsen, so können dadurch ausgebreitete Verschwärungen herbeigeführt werden, wovon die typhösen Darmgeschwüre ein Beispiel geben. Nimmt die Entzündung einen chronischen Character an, so ist die Folge davon eine vermehrte Absonderung des Drüsensecretes, eine besondere Art von Schleimfluß, der wegen der Verschiedenartigkeit der Drüsen ein verschiedener ist, wovon jedoch erst bei der Entzündung der einzelnen Schleimhäute die Rede sein kann.

§. 390. Behandlung. Diese ist insofern mit besondern Schwierigkeiten verbunden, als die entzündeten Schleimhäute ihrer functionellen Verhältnisse wegen nicht auf die Dauer allen reizenden Einflüssen entzogen werden können, was von um so größerer Bedeutung, als die Entzündung frühzeitig eine Abstoßung des Epitheliums zur Folge hat und dann auch die gewöhn-

lichen Berührungsſtoffe wie die Luft auf die Reſpirationsſchleimhaut, die Nahrungsmittel auf die Digeſtionsſchleimhaut, der Harn auf die Schleimhaut der Harnwerkzeuge u. ſ. w., einen nachtheiligen reizenden Einfluß ausüben. Um ſo mehr muß man darnach ſtreben, je nach der verſchiedenen Localität der Schleimhäute dieſe Einwirkungen möglichſt zu ſchwächen, und ſelbſt, wo es thunlich, wie bei der Digeſtionsſchleimhaut, dieſer durch ſchleimig-ölige Mittel einen künſtlichen ſchützenden Ueberzug zu geben. — Im Uebrigen richtet man ſich mit der antiphlogiſtiſchen Behandlung, unter Berückſichtigung der urſächlichen und conſtitutionellen Verhältniſſe, nach der Heftigkeit, der Ausbreitung und dem Zeitraume des Entzündungsproceſſes, und bedenkt bei verborgen liegenden Schleimhäuten, wo die Gegenwart der Entzündung nur aus indirecten oder ſubjectiven Erſcheinungen erſchloſſen werden kann, daß große Strecken jener, ihren Reizzuſtand mehr durch Reflexbewegungen als durch unangenehme, ſchmerzhafte Empfindungen offenbaren, ſo daß letztere keinen ſichern Maßſtab für die Beurtheilung der Heftigkeit der Entzündung geben, daher diagnoſtiſcher Irrthum leicht möglich iſt. — Iſt die Schleimhautentzündung mäßig, ſo genügt, mit Beſeitigung der veranlaſſenden Urſachen, ein negatives Verfahren, beſtehend in möglichſtem Entfernthalten äußerer und innerer Reize. Solche Entzündungen zertheilen ſich in der Regel. — Acute, heftige Schleimhautentzündungen hingegen, die eine fibrinöſe Ausſchwitzung befürchten laſſen, erheiſchen eine ſehr energiſche, antiphlogiſtiſche Behandlung, zumal wenn die allfällige Bildung von Pſeudomembranen durch Verengung und Verſchließung von Oeffnungen und Canälen wie beim Croup lebensgefährlich werden kann. Wo es die Localität und die urſächlichen Verhältniſſe geſtatten, iſt die Kälte in voller Stärke anzuwenden; nächſtdem ſind reichliche Blutentleerungen anzuſtellen durch Venäſection, Blutegelſetzen oder Scarification, wie es die ſpeciellen Umſtände erfordern und zulaſſen. Innerlich reicht man antiphlogiſtiſche, die Faſerſtoffbildung beſchränkende Mittel, unter welchen das Calomel die allgemeinſte Anwendung findet, da Salpeter, Brechweinſtein und ähnliche Salze ihrer reizenden Eigenſchaften wegen bei manchen Schleimhäuten (der Digeſtions- und Harnwerkzeuge) gemieden werden müſſen. Mit der Abnahme der Entzündung wird weniger gerinnbares Exſudat abgeſondert und durch dieſes das zu Häuten geronnene von der Schleimhaut gelöst, deſſen Ausſtoßung je nach der Localität der Schleimhaut durch verſchiedene Mittel befördert werden kann. — Ebenſo verfährt man bei vorwaltend eitriger Abſonderung, wenn dieſelbe von heftiger Entzündung begleitet iſt. Nimmt dagegen letztere allmählig einen chroniſchen und torpiden Character an, ſo muß der eingetretenen paſſiven Gefäßerweiterung durch gelind reizende und zuſammenziehende Mittel entgegengewirkt werden, die man bei zugänglichen Schleimhäuten (z. B. der Bindehaut des Auges, der Harnröhrenſchleimhaut u. ſ. w.) entweder direct anbringt, oder wie bei den nicht zugänglichen durch Einverleibung in die Blutmaſſe wirken läßt. — Wenn in Folge andauernder Hyperämie eine verſtärkte Epithelial-

bildung stattfindet, die sich durch vielen zähen Schleim oder, wie auf der Zunge, durch Aufschichtung von Epitheliumzellen kundgiebt, so sind mäßig reizende, die Zellengebilde lösende Mittel, unter welchen die Ammoniakpräparate (Salmiac, kohlensaures Ammoniak u. s. w.) obenan stehen, angezeigt. — Die aphthöse Schleimhautentzündung wird nach denselben Regeln behandelt, nur daß ihre ursächlichen Verhältnisse oft besondere Maßnahmen erheischen.

5) Entzündung des Muskelgewebes.

Isenflamm, De musculorum pathologia. Diss. Erl. 1774. — Ploucquet, De myositide et neuritide. Tub. 1790.

§. 391. Bei der Muskelentzündung (Myositis) ist zunächst die bindegewebige Umhüllung der Muskelbündel, das Perimysium, in welchem sich die Gefäße und Nerven verbreiten, ergriffen, und die Muskelsubstanz wird nur secundär verändert. — Zu den häufigsten Veranlassungen gehören Verletzungen des Gewebes, als Wunden, Zerreißungen, Quetschungen, ferner Ablagerungen pathologischer Producte (von Eiter bei Pyämie, von Tuberkelstoff u. s. w.) und Erkältung. Seltener wirkt als ursächliches Moment angestrengte, besonders künstlich erregte Muskelthätigkeit, wie dies bei der Gebärmutter beobachtet wird. Außerdem entsteht die Entzündung, besonders der organischen Muskeln, sehr häufig durch Weiterverbreitung eines entzündlichen Processes von umgebenden Gebilden, als von serösen, schleimhäutigen Ueberzügen aus. — Je nach der verschiedenen Entstehungsweise ist die Myositis bald ausgedehnt, oft einen ganzen Muskelkörper einnehmend, oder beschränkt, bald heftig und acut verlaufend, oder schwach, schleichend, einen chronischen Character annehmend.

§. 392. Die acute Muskelentzündung characterisirt sich durch lebhafte Röthe der bindegewebigen Umhüllungen, die streifige Injection erkennen lassen, das Gewebe ist voluminöser und dichter. Die Muskelnerven befinden sich in erhöhter Erregung, daher die Muskelfasern in verstärkter Contraction, und der Kranke hat das Gefühl von Spannung. Bei zugänglichen muskulösen Theilen, z. B. der Gebärmutter und Zunge, findet man die Eigenwärme gesteigert. — Die Myositis kann, wenn sie sich nicht zertheilt, verschiedene Exsudate und Brand zur Folge haben. Je nach der Heftigkeit der Entzündung ist das Exsudat bald wässrig, albuminös, fibrinös oder eitrig. Bei wässriger oder wässrig blutiger Infiltration wird das Muskelgewebe erweicht, es erhält eine mehr blaßröthliche Färbung und die Muskelfaser büßt mehr oder weniger ihre Contractilität ein, bei längerer Dauer der Infiltration kann das Gewebe zu einer breiartigen, weinhefenrothen Masse zerfallen. Wenn die seröse Flüssigkeit reichhaltig an Eiweiß und Faserstoff ist, so gerinnt sie zu einer durchscheinenden, gelblichen, oder graulichen, sulzigen, gallertartigen Masse, welche die erblaßten Muskelbündel umgiebt. Vorwaltend fibrinöses Exsudat zerfällt entweder in Eiter, oder organisirt sich zu faserigem Gewebe, das streifig zwi-

ſchen den Muskelbündeln liegt, oder an einer Stelle den Muskelkörper durchſetzt, die Muskelfaſern im Zuſtande feſter Verwachſung erhält und deren Beweglichkeit ſehr beeinträchtiget, was noch um ſo mehr geſchieht, wenn auch die äußere Muskelumhüllung mit den umliegenden Theilen verwächst. Contracturen ſind häufige Folgen eines ſolchen Entzündungsausganges. Bei ſuppurativer Myoſitis findet man den Eiter anfangs bald punktförmig, bald ſtreifig zwiſchen den Muskelbündeln abgelagert, durch Zerſtörung des Perimyſiums werden die Muskelfaſern aus ihrer Verbindung gelöst und vom Eiter umſpült, der nach und nach zuſammenfließt und einen oder mehrere Abſceſſe bildet, oder auch die Hülle eines ganzen Muskelkörpers (z. B. des Pſoasmuskels) wird in einen Eiterſack umgewandelt, in welchem man von der Muskelſubſtanz nur Reſte in Form von mehr oder weniger veränderten Faſern, oder als röthliche breiartige Maſſe vorfindet.

§. 393. Die chroniſche Muskelentzündung kann dieſelben Folgen haben, wie die acute, nur daß die pathologiſchen Vorgänge weniger ſtürmiſch auftreten und verlaufen. — Außerordentlich mannigfaltig ſind bei der Myoſitis diejenigen begleitenden Erſcheinungen, welche ſich aus der Functionsſtörung der verſchiedenen muskulöſen Parthien ergeben, ſo treten bei der Myocarditis Circulationsſtörungen, bei der Zwergfellsentzündung Reſpirationsſtörungen, bei der Entzündung der Harnblaſenmuskeln Störungen in der Harnbehaltung und Entleerung ein u. ſ. w.; des Näheren kann hierauf erſt in der Localpathologie eingegangen werden.

§. 394. Behandlung. Die Muskelentzündung muß möglichſt zertheilt werden, da jeder andere Ausgang mehr oder weniger bleibende Störungen in der Muskelthätigkeit zurückläßt. Es erheiſcht demnach dieſe Entzündung eine ſehr ſorgfältige und energiſche, antiphlogiſtiſche Behandlung, und dies um ſo mehr, als die wenigſten muskulöſen Gebilde direct zugänglich, daher nur auf dem Wege allgemeiner Schwächung, oder durch Benutzung ſympathiſcher Verhältniſſe anzugreifen ſind. — Während der Entzündung muß, wenn dieſelbe eine active iſt, beſondere Rückſicht auf die dann ſtets vorhandene geſteigerte Muskelcontraction und die daherige oft ſehr ſchmerzhafte Muskelſpannung genommen werden, einerſeits, bei den animaliſchen Muskeln, durch Suſpenſion ihrer Bewegungen und Haltung derſelben in mittlerer Verkürzung, andererſeits, worauf man bei den organiſchen Muskeln faſt allein beſchränkt iſt, durch Herabſtimmung der motoriſchen Nerventhätigkeit mittelſt narkotiſcher Mittel, äußerlich und innerlich angewandt, ſowie durch möglichſte Vermeidung jeder ſenſiblen Erregung, welche Reflexbewegungen veranlaſſen könnte. — Treten exſudative Ausgänge ein, ſo behandelt man dieſe nach allgemeinen Regeln, ſucht jedoch, in Berückſichtigung der Eigenthümlichkeiten des Gewebes, bei Bildung und Organiſirung plaſtiſcher Exſudate, eine bleibende Verkürzung des muskulöſen Gebildes, wo es thunlich, dadurch zu verhüten, daß man letzteres während jener Vorgänge in dem gehörigen Grade von Ausdehnung erhält.

6) Entzündung des Knochengewebes.

Aeltere Literatur bei **Ploucquet**, Literatura medica digesta. T. III. Tubing. 1809. p. 246. — **Schramm**, Ch. W. J., De ossium inflammatione. Norimb. 1805. — **Haar**, J. van der, Anmerk. über Entzündung, Vereiterung und das Absterben der großen Knochenröhren. Harlemer Abhandl. Thl. XV. Auserlesene Abhandl. f. pract. Aerzte. Bd. VIII. S. 682. — **Howship**, John, Medico chir. transact. 1815—19. Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen. A. d. Engl. zusammengetragen v. L. Cerutti. Leipz. 1823. S. 114. — **Scarpa**, Ant., Ueber die Expansion der Knochen und den Callus nach Fracturen. A. d. Latein. m. 3 Kpft. 4. Weimar 1828. — **Miescher**, Fridr., Diss. inaug. de inflammatione ossium eorumque anatome generali. C. tab. quatuor aeneis. Berolini, 1836. 4. — Außerdem noch manche Schriften über Knochenkrankheiten.

§. 395. Die *Knochenentzündung* (Ostitis) wird zwar im Allgemeinen seltener beobachtet, als die Entzündung anderer Gebilde, wegen der mehr geschützten Lage, der größeren Widerstandsfähigkeit und geringeren Empfindlichkeit des Knochengewebes, ist aber dann auch aus eben diesen Gründen ein sehr mißlicher Krankheitszustand, da er weder der Untersuchung noch Behandlung leicht zugänglich, und, wenn die Entzündung nicht zertheilt wird, meist sehr lang dauernde Folgen hat, wofür die Caries und Nekrose Belege geben. — Eine *physiologische Disposition* zu Knochenentzündung giebt jugendliches Alter, da zur Zeit der Knochenausbildung das Gewebe blutreicher ist, als nach Vollendung derselben. Eine *anatomische* Disposition haben einerseits diejenigen Knochen, welche oberflächlich liegen, daher äußern Einwirkungen mehr ausgesetzt sind, wie die Schienbeine, andererseits diejenigen, welche zu den sogenannten schwammigen Knochen gehören, indem diese weniger starr, resistent und viel gefäßreicher sind, als die compacten. Eine sehr belangreiche *pathologische* Disposition begründen gewisse dyscrasische Zustände, als wohin vorzüglich die scrophulös-tuberkulöse, die syphilitisch-mercurielle[1]), und dann auch die gichtische und scorbutische Dyscrasie gehören. — Die häufigste directe *Veranlassung* zu Knochenentzündung geben mechanische Verletzungen der verschiedensten Art, welche bei bestehender pathologischer Disposition oft so geringfügig sein können, daß die Entzündung spontan entstanden zu sein scheint, ferner Ablagerungen pathologischer Producte innerhalb des Knochengewebes, namentlich Ausschwitzung von zu Tuberkelmasse entartender Flüssigkeit, oder Stockung von Eiterkörperchen innerhalb der Capillargefäße. Endlich breitet sich die Entzündung sehr häufig von umgebenden Gebilden, zunächst von der Beinhaut auf das Knochengewebe aus.

Sehr mannigfaltig sind die Entzündungsursachen bei den Zähnen, die ihrer eigenthümlichen Stellung und Function wegen nicht blos den obgenannten Einwirkungen, sondern noch directen chemischen und thermischen Reizungen ausgesetzt sind. Durch Vermittlung der Zähne können solche Reize auch auf die Kieferknochen wirken, wovon die von **Lorinser** (1845) zuerst beschriebene entzündliche Affection der Kieferknochen durch Phosphordämpfe ein Beispiel giebt.

---

[1]) **Ricord**, Gaz. des Hôpitaux. 1846. Nr. 9. 15. 20. 27.

§. 396. Je nach der verſchiedenen Entſtehungsweiſe der Knochenentzündung bietet dieſelbe mancherlei Verſchiedenheiten dar rückſichtlich ihres Sitzes, ihrer Ausdehnung, ihres Verlaufes u. ſ. w. Bald iſt die Entzündung nur auf eine kleine Knochenſtelle beſchränkt, oder betrifft wenigſtens nur die äußere compacte, oder innere ſpongiöſe Parthie, bald ergreift ſie den Knochen in ſeiner ganzen Dicke. Bald hat die Entzündung nur in einem einzelnen Knochen ihren Sitz, wie nach einer beſchränkten Verletzung, oder ein dyscraſiſcher, z. B. pyämiſcher, tuberkulöſer Zuſtand bedingt Entzündung in mehreren Knochen zugleich. Außerdem giebt es ſehr acut und ſehr chroniſch verlaufende Entzündungen, kurz, die Ostitis bietet alle auch in andern Geweben vorkommenden Entzündungsmodificationen dar. — Zu bemerken iſt, daß bei der Entzündung des Knochengewebes nur das die Markzellen und Canäle auskleidende, zarte und fetthaltige Bindegewebe, in welchem ſich die Gefäße verbreiten, zunächſt leidet, und daß dadurch erſt ſecundär das Knochenknorpelgewebe, das die Kalkſalze theils chemiſch gebunden, theils mechaniſch abgelagert in den ſogenannten Knochenkörperchen (ſei es in den Zellenwandungen oder Höhlen) und Kalkkanälchen enthält, verändert wird, welches Verhalten auf die Geſtaltung des Krankheitsbildes von weſentlichem Einfluſſe iſt.

§. 397. Die Erſcheinungen der Knochenentzündung ſind Anfangs und bei compacten Knochentheilen nicht ſehr in die Augen fallend, werden daher leicht überſehen, oder wenigſtens nicht richtig gedeutet, bis die übelſten Folgen Caries und Nekroſe von dem dageweſenen entzündlichen Proceſſe Zeugniß geben. Iſt die äußere von der Beinhaut überzogene Knochenſchicht entzündet, ſo leidet das Periost immer mit und die Erſcheinungen einer Periostitis ſind vorhanden, wovon ſich die Symptome der Entzündung des Knochengewebes nicht unterſcheiden laſſen. Iſt bei Röhrenknochen der innere ſchwammige Röhrentheil ergriffen, ſo findet man das Knochenmark ſtets mitentzündet. Schmerzhafte Empfindungen begleiten mehr oder weniger jede Ostitis und weiſen zunächſt auf den Sitz der Entzündung hin. Wenn das Periost nicht mitentzündet und das Knochengewebe noch nicht erweicht und expandirt iſt, wird der Schmerz wegen der äußern compacten, daher unnachgiebigen und ſchützenden Knochenlamellen durch Aufdruck nicht geſteigert, wohl aber durch Erſchütterung des Knochens bei Röhrenknochen, z. B. wenn die Gelenkenden gegen einander geſtoßen werden. Im Uebrigen iſt der Schmerz bald mäßig, oft nur periodiſch eintretend, bald, aus zum Theil noch unbekannten Gründen, ſehr heftig, häufig bohrend, bei Mitleiden des Periosts mehr reißend. Anfänglich iſt keine Anſchwellung des Knochengewebes vorhanden, dieſe tritt erſt ſpäter, und bei den ſchwammigen Knochen früher als bei den compacten ein, wenn in Folge einer durch den Entzündungsproceß bedingten Ernährungsſtörung die Kalkſalze mehr oder weniger verſchwunden ſind, und nun das zurückbleibende Knochenknorpelgewebe dem excentriſchen Drucke der ausgedehnten Capillargefäße und der angeſammelten Exſudate

nachgiebt. Bei schwammigen Knochen und bei chronischer Entzündung tritt diese Erscheinung am augenfälligsten hervor. Diese entzündliche Expansion der Knochen, auf welche vorzüglich Scarpa aufmerksam gemacht hat, kann einen sehr hohen Grad erreichen a). Dabei ist das Knochengewebe merklich geröthet, was man besonders an schwammigen Knochen und bei Durchschnitten erkennen kann, wodurch die Markkanälchen und Markzellen geöffnet werden, und nun ihre gefäßreiche bindegewebige Auskleidung sichtbar ist.

a) Durch die entzündliche Anschwellung des Knochengewebes können die Knochen verschiedene Formen annehmen, denen man zum Theil eigene Namen gegeben hat. Geräth nämlich bei weichem Zustande der Knochen der spongiöse Theil und das centrale Knochenmark der Diaphyse eines Röhrenknochens in Entzündung, so wird der Knochen spindelförmig aufgetrieben, was man Spina ventosa, Winddorn, genannt hat. Diese Form von Ostitis wird am häufigsten bei scrophulösen Kindern an den kleinsten Röhrenknochen, als an den Phalangen der Hände und Füße, sowie an den Mittelhand- und Mittelfußknochen, oft an mehreren Knochen zugleich beobachtet. — Sind bei scrophulösen Individuen die spongiösen Gelenktheile von Röhrenknochen entzündlich ergriffen, so bezeichnet man diesen Zustand mit Paedarthrocace[1]) — Bemerkenswerth ist noch, daß bei chronisch entzündlicher Auftreibung der Gelenkenden von Röhrenknochen immer Gelenksteifigkeit in höherem oder geringerem Grade vorhanden ist, auch wenn die Gelenkbänder nicht mitergriffen sind. Dabei nehmen die Ginglymoidalgelenke eine halbgebogene Stellung an. Am deutlichsten ist diese Erscheinung am Kniegelenk. Dieselbe ist theils reflectorischer Art, theils beruht sie auf einer Willensaction von Seiten des Kranken. Dieser strebt nämlich zur Verminderung der Schmerzen einerseits das Gelenk ruhig zu erhalten, da jede Bewegung der in der Nähe von entzündlich aufgetriebenen Gelenkköpfen sich ansetzenden Muskeln schmerzhaft ist, andererseits jede übermäßige Spannung der Beuger wie der Strecker zu vermeiden, woraus die halbgebogene Stellung folgt, und aus dem Beharren in derselben die Steifigkeit.

§. 398. Die Knochenentzündung nimmt dieselben Ausgänge, wie die Entzündung in andern Geweben. Leichtere Grade von Ostitis bei sonst gesunden Individuen zertheilen sich von selbst, höhere können durch zweckmäßige Behandlung dazu gebracht werden. — Chronische Entzündungen haben immer mehr oder weniger eine Veränderung des Knochengewebes zur Folge, die verschieden ist, je nachdem organisationsfähiges Exsudat gebildet wird, oder nicht. Im letztern Falle tritt gewöhnlich Erweichung mit Rarefaction des Gewebes ein, worauf häufig Verschwärung (Caries) folgt. Nicht selten findet man innerhalb der erweichten Knochenmasse in theils durch Ausdehnung, theils durch Resorption oder Schwärung entstandenen größeren Markräumen wässerig-sulzige Ablagerungen, die oft äußerlich als Knochengeschwülste von verschiedener Form und Größe erscheinen, und entweder sich wieder zertheilen, verbleiben oder aufbrechen und Caries zurücklassen. Dyscrasische, namentlich syphilitische Knochenentzündungen führen häufig zu solchen Veränderungen. — Plastische albuminös-fibrinöse Exsudate werden bei chronischer und acuter Knochenentzündung gebildet und organisiren sich meistens entweder zu Knorpel- und Knochen-

[1]) Severinus, M. Aur., De recondita abscessuum natura. Tract. de paedarthrocace. Lugd. Batav. 1724. p. 335.

gewebe, oder zerfallen zu Eiter. Auf dieſer Organiſation des von der Bein- und Markhaut abgeſonderten plaſtiſchen Exſudates beruht die Heilung der Knochenbrüche durch ſogenannte erſte Vereinigung, beruht die Bildung von Knochengeſchwülſten (Exoſtoſen), die Verdichtung des Knochengewebes (Eburnation, entſprechend der Verhärtung in den Weichtheilen) u. ſ. w. Es kann aber auch aus Gründen, auf welche anderwärts näher eingegangen wird, das ſich organiſirende Exſudat dem Muttergewebe mehr oder weniger unähnlich werden und ſtatt zu knorplicht knochigem, zu fibroidem Gewebe ſich geſtalten, wodurch theils eigenthümliche Geſchwülſte, theils üble Verheilungen von Knochenbrüchen veranlaßt werden. — Unter ähnlichen Verhältniſſen wie in den Weichtheilen liefert die Knochenentzündung eitriges Exſudat, und die ſuppurative Ostitis hat bald Zerſtörung der Markmembran und des Knochenknorpelgewebes zur Folge, bald findet man ſie im Begleit von Granulationsbildung. Bei der Vereiterung der Markmembran findet man den Eiter in den Markkanälen und Markzellen, beſonders deutlich ſichtbar an Durchſchnitten in ſolchem Zuſtande befindlicher ſpongiöſer Knochen, welche von Eiter infiltrirt erſcheinen. Seltener iſt der Eiter in größeren oder kleineren Höhlen angeſammelt, eigentliche Knochenabſceſſe[1]) darſtellend. Am häufigſten kommen dieſe Abſceſſe in ſpongiöſen Knochen, in der diploetiſchen Subſtanz der platten Knochen und im innern ſpongiöſen Theil von Röhrenknochen vor. Sie zeigen ſich nur, wenn der ſuppurativen Entzündung Erweichung des Knochengewebes vorangegangen, oder durch eine Verſchwärung des Knochengewebes (Caries interna) dieſes theilweiſe zerſtört worden iſt, daher nur bei chroniſchen Entzündungen. Während des Lebens kann ihre Exiſtenz nicht mit Sicherheit erkannt werden. — Stirbt in Folge heftiger Entzündung die Markmembran ab und werden damit auch die Gefäße zerſtört, ſo hört die Ernährung des Knochengewebes auf und es tritt Knochenbrand (Necrosis) ein, der bald größere, bald kleinere Knochenparthien, mitunter auch ganze Knochen betrifft.

§. 399. Die Behandlung der Knochenentzündung ſei einfach antiphlogiſtiſch, wenn keine complicirende Dyscraſie beſteht, in welch letzterm Falle dieſe ſtets eine beſondere therapeutiſche Rückſicht bedarf. Iſt die einfache Knochenentzündung nicht durch eine Verletzung hervorgerufen, welche nur durch Bildung von plaſtiſchem Exſudat geheilt werden kann, ſo muß man durch eine dem Entzündungsgrade entſprechende antiphlogiſtiſche Behandlung die Entzündung zu zertheilen und namentlich Eiterbildung oder gar Brand zu verhüten ſuchen, da dieſe Folgen ſtets zu ſehr langwierigen Knochenkrankheiten führen. Bei acuter Ostitis muß daher mit Energie, bei chroniſcher mit Ausdauer entzündungswidrig verfahren werden. Heftige Schmerzen erheiſchen oft dreiſte Anwendung von Opium mit Calomel oder Salpeter. Leiden Gelenktheile, ſo

---

[1]) Brodie, v. Froriepſ Notizen, Bd. XL. S. 283. — Arnott daſ. Bd. XLIII. S. 173. — Mayo, R. Lond. med. Gaz. 1834. Dec.

iſt das Gelenk ganz außer Function zu ſetzen. Bei Mitleidenſchaft des Periosts wird die bei der Periostitis angegebene Behandlung in Verbindung mit derjenigen der Ostitis angewandt. Chroniſche Knochenentzündung iſt in der Regel ſehr hartnäckig. Iſt in Folge derſelben das Knochengewebe erweicht und expandirt, ſo gewährt, wie bei den Weichtheilen, ein methodiſcher Druck nebſt örtlichen Blutentziehungen und kalten Fomentationen oft großen Nutzen. Muß man zu reizender Behandlung übergehen, ſo kann das Feuer wegen der tieferen Lage und geringeren Lebensthätigkeit des entzündeten Gebildes bald in Gebrauch gezogen werden. — Gegen angeſammelte Exſudate wendet man die ſchon mehrmals erwähnten, die Reſorption bethätigenden, entweder antiphlogiſtiſchen oder reizenden Mittel an. Knochenabſceſſe, wenn ſie mit einigem Grund vermuthet werden, ſucht man bei erweichten ſchwammigen Knochen, wenn die Reſorption des Eiters ohne Erfolg verſucht worden iſt, durch Anwendung feuchter Wärme zum Aufbruche zu bringen. Sind ſie im Innern von Röhrenknochen enthalten, alſo von harten Knochenlamellen umgeben, ſo iſt bereits einigemal (von Petit, Brodie u. A.) die Eröffnung des Knochens mit Trepan oder Oſteotom erfolgreich gemacht worden a). — Von der Behandlung der Caries und Nekroſe iſt andern Orts die Rede.

a) Bei der oberwähnten **Spina ventosa**, bei welcher häufig im Innern der kleinen Röhrenknochen Eiter angeſammelt iſt, ſind die äußern Knochenlamellen meiſtens ſo erweicht, daß man die Markhöhle ohne Schwierigkeit durch einen Einſchnitt mit einem Scalpell eröffnen und auf dieſe Weiſe den Knochenabſceß entleeren kann, worauf in der Regel das Uebel unter Abſtoßung einiger abgeſtorbener Knochenpartien bald heilt und der Knochen allmählig wieder ſeine frühere Geſtalt annimmt. — Sadler[1]) unterband bei entzündlich ſcrophulöſer Auftreibung des **os metacarpi pollicis** die **art. radialis** in einem Falle mit gründlicher Heilung, in einem andern ohne Erfolg.

7) Entzündung der Gefäße.

a) Entzündung der Arterien.

Frank, J. P., Epitome de curandis hominum morbis. Mannh. 1792. lib. I. p. 187. lib. II. p. 175. lib. V. p. 18. — Schmuck, Edm. Jos., Observationes medicae de vasorum sanguiferorum inflammatione. Heidelb. 1793. — Sasse, Diss. de vasorum sanguiferorum inflammatione. Halae 1797. — Spangenberg, G. A., Ueber die Entzündung der Arterien. Horn's Archiv. Bd. V. 1804. H. 2. S. 269. — Hodgſon, Joſ., Von den Krankheiten der Arterien und Venen. A. d. Engl. Hannover 1817. S. 3. — Ebers in Huſeland's Journal, 1837. St. 5. — Norman Chevers in Guys hosp. reports. 1842. Oct. — Tiedemann, Fr., Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Heidelb. und Leipz. 1834. 4. — Emmert, C., Beiträge zur Pathologie und Therapie. H. II. Bern 1846. S. 165 u. f.

§. 400. Die allgemeine Anatomie hat über die Zuſammenſetzung der Arterienhäute noch nicht in der Weiſe Aufſchluß gegeben, daß ihre Annahmen mit den Funden der pathologiſchen Anatomie in Bezug auf Entzündung und entzündliche Ausſchwitzung in Einklang gebracht werden können;

[1]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXX. 1841. S. 183.

denn während von der innern Gefäßhaut behauptet wird, daß ſie gefäßlos ſei (Henle[1]), iſt es Thatſache, wenigſtens nach dem, was wir geſehen haben, daß dieſelbe entzündet werden kann, und zwar ganz in der Weiſe, wie andere Blutgefäße enthaltende Gewebe. Natürlich iſt hiebei nicht von dem Epithelialüberzug der innern Gefäßfläche die Rede, ſondern von den nächſtfolgenden Schichten der Arterienhäute, die aus einem contractilen Gewebe beſtehen (geſtreifte und Längsfaſerhaut n. Henle), das Räuſchel[2]) der tela cellulosa beizählt. Indeß hat E. Burdach beobachtet, daß von der äußern Zellhaut der Arterien einzelne Gefäße bis zur Ringfaſerhaut dringen und ſich hier verbreiten, und kürzlich iſt es L. Porta[3]) nach vielen vergeblichen Verſuchen gelungen, auf der innern Fläche der Aorta des Menſchen und der Thiere Gefäßnetze von ſehr feinen Gefäßen durch Injection darzuſtellen. Es muß daher die vielberufene Argumentation von Rokitansky[4]), daß man bei der Abweſenheit von Gefäßen in der Ringfaſer- und um ſo mehr in der innern Gefäß-Haut, die Möglichkeit der Entzündung dieſer Strata läugnen müſſe, was kürzlich auch noch Virchow[5]) wiederholt hat, als unrichtig dahinfallen, abgeſehen davon, daß dieſer Behauptung pathologiſch-anatomiſche Thatſachen direct entgegenſtehen. Denn, wenn auch ganz wahr, daß die innere Gefäßoberfläche nicht ſelten bei gewiſſen Blutzuſtänden (mit Auflöſung des Blutfarbeſtoffes) geröthet erſcheint und dieſe Röthung nicht als entzündliche, ſondern lediglich durch Imbibition mit Blut entſtandene zu betrachten iſt, worauf bereits Rapp[6]) aufmerkſam gemacht und was Rigot mit Trouſſeau[7]), Cannſtatt[8]) und Oeſterlen[9]) durch Verſuche erläutert haben, ſo haben wir doch, um uns nur auf Selbſtgeſehenes zu berufen, ſowohl bei Unterbindungsverſuchen an Thieren, als auch bei Sectionen menſchlicher Leichname, ſo beſtimmt Entzündung der innern Arterienhäute, und zwar auf dieſe beſchränkte, erkennbar an entzündlicher Gefäßinjection und an Producten entzündlicher Ausſchwitzung, gefunden, daß für uns die Exiſtenz einer Arteriitis interna unzweifelhaft iſt a). — Dieſer innern Arterienentzündung ſteht die Arteriitis externa gegenüber, welche in der gefäßreichen bindegewebigen Arterienumhüllung ihren Sitz hat und ſich mehr oder weniger tief nach innen verbreitet. Jedoch iſt dieſe Unterſcheidung nur bei größern Arterien mit mächtiger Mittelſchicht (Ringfaſerhaut) zu machen, bei kleineren kann wegen der Feinheit und Unvollſtändigkeit der einzelnen Gefäßhautſchichten nur von einer Arterienentzündung überhaupt die Rede ſein. Doch werden wir bei der Beſchreibung der Arteriitis zunächſt diejenige größerer Gefäße vor Augen haben.

---

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 510. — [2]) De arteriarum et venarum structura. Vratisl. 1836. p. 12 etc. — [3]) Delle alterazioni patologiche delle arterie per la legatura e la torsione experienze ed osservazioni. Milano 1845. Cap. I. — [4]) Handb. d. patholog. Anatomie. Bd. II. 1844. S. 523. — [5]) Ueber die acute Entzündung der Arterien. Deſſen und Reinhards Archiv. Bd. I. 1847. H. 2. — [6]) A. O. Siehe S. 268 dieſes Werkes. — [7]) Archiv gener. 1826. p. 169 u. p. 326. — [8]) Bair. Correſpondenzbl. 1842. Nr. 19. — [9]) Archiv f. phyſ. Heilk. Jahrg. II. 1843. H. 2.

a) Um die oft zu deutlichen Entzündungsveränderungen der innern Arterienhaut mit der angenommenen Gefäßlosigkeit derselben in Einklang bringen zu können, hat man zu sonderbaren Erklärungen seine Zuflucht genommen, als zu einer entzündlichen Imbibition von der Zellscheide her (Rokitansky, Naumann[1]) zu einer vorausgehenden Vascularisation des Gewebes, ähnlich wie bei den Knorpeln (Wernher[2]) u. s. w. Außerdem hält Rokitansky die auf der Innenfläche der Aorta vorgefundenen angeblichen Pseudomembranen für Ausscheidungen und Gerinnungen aus einer erkrankten Blutmasse, was theilweise gewiß seine Richtigkeit hat. Virchow glaubt, daß man zwischen zwei Ligaturen durch feine Collateralaeste eingedrungenes Blut in seinen weiteren Veränderungen, oder die abgelöste innere Arterienhaut für plastisches Exsudat gehalten habe u. dgl.

§. 401. Die Entzündungsfähigkeit der Arterien scheint nicht groß zu sein, da sie viel seltener als die Venen entzündet gefunden werden. Einmal sind aber auch die Arterien durch ihre verborgene Lage und ihre elastischen Eigenschaften vor äußern mechanischen Einwirkungen mehr gesichert, und dann ist ihr eigenthümliches Gewebe wenig empfindlich. Rigot und Trousseau fanden, daß schwächere chemische Reize der innern Arterienfläche applicirt keine Entzündung hervorriefen. Ferner hat eine durch beschränkte Einwirkungen entstandene Arterienentzündung keine Neigung, sich weitaus zu verbreiten, wie die beschränkt bleibenden Folgen unzähliger Arterienzubindungen beweisen, denn die gegentheiligen Beobachtungen von Hodgson[3]), Cline[4]), Abernethy[5]), Tiedemann[6]) u. A. sind Ausnahmen. Am häufigsten findet man noch Ausbreitung der Entzündung vom Endocardium aus auf die Innenhaut der Aorta und Pulmonalarterie, wie z. B. in von Mugna[7]), Corrigan[8]), Naumann[9]) u. A. berichteten Fällen. Im Uebrigen scheint Arteriitis interna durch dieselben Ursachen veranlaßt werden zu können, durch welche auch Entzündungen in fibrösen und serösen Gebilden entstehen a). Mitunter findet man jene in Verbindung mit Pericarditis, Pleuritis und Peritonitis (Hodgson[10]). Die bindegewebige Arterienumhüllung wird am häufigsten durch Entzündung nebenliegender Venen, oder durch eine ursprünglich im athmosphärischen Bindegewebe wurzelnde Entzündung in Mitleidenschaft gezogen.

a) Portal[11]) beobachtete bei einem jungen Manne Arteriitis interna nach einem zurückgetretenen acuten Hautausschlage. Aehnliches sahen Tanchou, Copland u. A. — Bemerkenswerth ist, daß ich in einem Falle von chronischer Jodvergiftung bei einem älteren Frauenzimmer den größten Theil des arteriellen Systems auf der Innenfläche entzündet fand.

§. 402. Die Arterienentzündung verläuft entweder acut oder chronisch, ist beschränkt oder sich ausbreitend, und im letztern Falle je nach den Ursachen bald von der Peripherie gegen das Centrum, oder umgekehrt (der häufigere Fall) fortschreitend. — Bei der innern Arterienentzündung findet man Anfangs die innere Gefäßfläche durch feine Gefäße (ähnlich denjenigen in der Sclerotica) je nach der Heftigkeit der Entzündung

---

[1]) Haesers Archiv, Bd. XX. 1847. H. 2. — [2]) Handb. d. allgem. u. speciell. Chirurgie. Bd. I. Gießen 1846. S. 490. — [3]) A. O. S. 7. — [4]) Transact. of a soc. f. the improv. of med. Knowl. Vol. I. p. 171. — [5]) Surgical observat. Part. IV. p. 232. — [6]) A. O. S. 129. — [7]) Annali univ. 1836. Dec. — [8]) Dublin Journal. 1837. Nr. 35. — [9]) A. O. — [10]) A. O. S. 4. — [11]) Cours d'anatomie med. T. III. p. 127.

mehr oder weniger geröthet. Die Injection iſt bald auf die innerſte Gefäßſchicht unter dem Epithelium beſchränkt, bald tiefer nach außen dringend, ſo daß auf Querſchnitten ein Drittel, oder die Hälfte und mehr der Gefäßdicke geröthet erſcheint. Zugleich ſind die Verbindungen der einzelnen Gefäßſchichten etwas gelockert und die Gefäßhautdicke iſt vermehrt. Bei heftiger Entzündung und in ſpätern Zeiträumen erſcheint die innere Gefäßfläche durchweg geröthet, und es laſſen ſich wegen Transſudation des Blutfarbeſtoffes die einzelnen Gefäßramificationen nicht mehr deutlich unterſcheiden. Das Epithelium iſt entfernt, die Gefäßfläche nicht mehr ganz glatt, ſondern ſammetartig anzufühlen. — Bei äußerer Arterienentzündung iſt die bindegewebige Umhüllung der Arterie geröthet und geſchwollen, und die Entzündung erſtreckt ſich mehr oder weniger tief, ſo daß öfters, ſelbſt bei großen Gefäßen, auch die innere Gefäßfläche geröthet erſcheint. — Längs des entzündeten Gefäßes hat der Kranke ein Gefühl von Brennen und bei Ausdehnung der Entzündung iſt Fieber vorhanden. Ein Fortſchreiten jener kündigt ſich durch wiederholte Froſtanfälle an. Die Bewegungen derjenigen Gebilde, welche um entzündete Arterien liegen, erregen Schmerzen, und ſolche werden bei oberflächlich liegenden Arterien durch Aufdruck hervorgerufen, beſonders wenn die bindegewebige Umhüllung ergriffen iſt, in welch letzterm Falle man auch eine mehr oder weniger deutliche ſtreifige Hautröthung längs der entzündeten Arterie wahrnimmt, und dieſe als ein feſter, oft knotiger Strang gefühlt wird. Außerdem zeigen ſich je nach der Localität des ergriffenen Gefäßes noch mancherlei beſondere Erſcheinungen, die jedoch der Localpathologie angehören.

§. 403. Weitere Folgen. Unter günſtigen Verhältniſſen zertheilt ſich die Arterienentzündung. Sie kann aber auch verſchiedene Exſudate, Brand einzelner Arterienhäute und Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßſyſtems zur Folge haben, wodurch ſie von beſonderer Bedeutung wird. — Die Bildung von plaſtiſchem Exſudat wird meiſtens nur, wenn wir von der adhäſiven Entzündung bei der Arterienzubindung Umgang nehmen, durch Verdickung der Arterienhäute mit Verengung des Gefäßraumes erkannt, an welcher Verdickung vorzüglich die Zellſcheide Antheil hat; denn ſelten iſt auf der freien innern Arterienfläche haftendes plaſtiſches Exſudat, da dieſes vor ſeiner Conſolidation nebſt dem Epithelium von dem Blutſtrome entfernt wird und ſich nur unter beſondern Verhältniſſen halten und dann ſichtbar werden kann. Dieſe ſind: einmal, wenn der Blutſtrom durch Zubindung des Gefäßes oder durch Coagulation des Blutes gehemmt wird; im erſtern Falle findet man, ſei es mit oder ohne Zerreißung der innern Arterienhäute, zwiſchen den anliegenden Gefäßflächen ein geringes plaſtiſches Exſudat, wodurch die Obliteration der Arterie vermittelt wird, im letztern Falle iſt das obliterirende Coagulum von plaſtiſchen Exſudatſchichten umgeben, die jedoch in ſpätern Zeiträumen von dem coagulirten Faſerſtoff des Blutes ſich nicht mehr unterſcheiden laſſen; und dann (ein ſeltenes Vorkommniß bei gewiſſen beſchränkten

dyscrasischen Entzündungen), wenn bei unverletztem Epithelium unter demselben sich vereinzelte plastische Ablagerungen bilden, die sich zu eigenthümlichen Excrescenzen weiter organisiren. — Eiterbildung findet seltener statt und meistens nur bei Periarteriitis in der bindegewebigen Umhüllung zwischen dieser und den eigentlichen Arterienhäuten. Mitunter werden hier Abscesse gefunden (Andral). Auch kann durch eitrige Zwischenlagerung ein Theil des innern Gefäßrohres isolirt werden, absterben und den Gefäßraum obstruiren. Auf diese Weise ist es möglich, daß Eiter in die Gefäßhöhle gelangt. Nur höchst selten wird eitriges Exsudat in Folge einer ursprünglichen Endoarteriitis auf der innern Gefäßfläche gefunden, und dieses immer nur nach eingetretener Blutcoagulation, wobei die Eiterkörperchen zwischen Coagulum und Gefäßfläche sich finden. Pyämie nach purulenter Arteriitis ist daher ein höchst seltenes Ereigniß. Am häufigsten bringen Zubindungen der Arterien die suppurative Entzündung hervor (Porta).

Coagulation des Blutes innerhalb des Arteriensystems ist dagegen eine häufige Folge der Arteriitis. Bald findet man beschränkte Coagula an Stellen, wo das Gefäßlumen durch entzündliche Exsudate, durch Verdickung der Gefäßhäute verengt oder gänzlich aufgehoben ist. Das Coagulum entsteht hier durch Hemmung des Blutlaufes. In andern Fällen sind die Coagula sehr ausgebreitet, ganze Gefäßstrecken einnehmend, ohne daß irgendwo eine Verschließung oder nur Verengung der Gefäßröhren bestände. Dagegen sind die Erscheinungen einer ausgebreiteten Endoarteriitis vorhanden, wobei sich jedoch die Coagula keineswegs nur innerhalb der entzündeten Gefäßröhren befinden. In unsern Beiträgen [1]) haben wir diesen Gegenstand ausführlicher besprochen und bemerken, darauf verweisend, hier nur, daß einerseits durch Vermehrung des Faserstoffgehaltes im Blute, andererseits durch Verunebnung der innern Gefäßfläche die Endoarteriitis coagulirend wirkt. Die fühlbaren Arterien erscheinen dann als pulslose feste Stränge.

§. 404. Behandlung. Einer zweckmäßigen Behandlung steht oft die Schwierigkeit einer richtigen Diagnose entgegen. Wenn Arterienentzündungen Gegenstand ärztlicher Behandlung werden, so sind es fast nur ausgebreitete acute, und diese erheischen wegen der möglichen nachtheiligen Folgen eine sehr energische Antiphlogose. Bei Entzündung der Arterien des Stammes ist man auf allgemeine Blutentleerungen gewiesen, die dann auch reichlich und wiederholt angestellt werden müssen. Innerlich giebt man Salpeter oder kühlende Abführmittel mit Bilsenkrautextract, Lactucarium oder Blausäure. Macht die Entzündung wiederholte Anfälle, so verbindet man mit kräftiger Antiphlogose die Darreichung von Chinin. Digitalis ist ein zweideutiges Mittel, das wir nur in spätern Zeiträumen empfehlen. Bei Entzündung der Arterien der Glieder werden die allgemeinen Blutentleerungen durch örtliche unterstützt, die man

[1]) A. O. S. 204.

im Verlaufe der entzündeten Gefäße anſtellt. Kalte Fomentationen ſind wegen möglicher Begünſtigung von Blutcoagulation nur mit Vorſicht anzuwenden. Die inneren Mittel ſind dieſelben wie oben. Zertheilt ſich die Entzündung, ſo wird mit dieſer Behandlung in abnehmendem Grade fortgefahren, und hiebei leiſtet die Digitalis dann beſonders gute Dienſte. Treten exſudative Proceſſe ein, die ſich nur bei Arterienentzündung der Glieder mit Sicherheit erkennen laſſen, ſo wendet man äußerlich reichliche Queckſilbereinreibungen, innerlich Calomel an. In der Zwiſchenzeit bedeckt man die leidenden Stellen mit narcotiſchen Kataplasmen. Von der Behandlung der weitern Folgen der Arterienentzündung wird in folgenden Abſchnitten die Rede ſein.

Gegen dieſe gewöhnliche antiphlogiſtiſche Behandlung der Arterienentzündung, namentlich gegen die Blutentleerungen, iſt zwar von verſchiedenen Seiten Einſprache erhoben worden, doch hat die Erfahrung zu Gunſten jener beſtimmt entſchieden. Piorry's[1]) theraeutiſche Vorſchläge bei der Arteriitis ſind als ſchon a priori verwerflich unverſucht zu laſſen.

b) Entzündung der Venen.

Hunter, John, Med. and philos. Commentaries of a soc. in Edinburgh. Vol. III. 1775. p. 430. — Transact. of the soc. for the improvement of med. and chir. Knowledge. Vol. I. 1793. p. 18. Samml. auserleſ. Abhandl. z. Gebr. f. pract. Aerzte. Bd. 17. S. 60. — Abernethy, Surg. observat., Lond. 1804. p. 147. — Schwilgué, Faits pour servir à l'histoire des inflammations veineuses et arterielles. Biblioth. méd. T. XVI. 1807. p. 190. — Longuet, Diss. sur les inflammations des veines. Paris 1815. — Ribes, Mém. de la soc. méd. d'émulation de Paris. T. VIII. 1816. p. 624. — Revue méd. 1825. Juill. p. 5. — Carmichael, Transact. of the associat. of fellows and licent. of the kings and queens college of physicians in Irland. V. II. 1818. p. 345. — Paletta, Exercitat. pathol. Mediol. 1820. Cap. III. p. 20. — Breschet, Journ. complém. du dict. des sc. méd. T. II. 1826. p. 325. T. III. p. 317. — Gendrin, Considérations sur les causes de la phlébite et observat. sur l'inflammations des veines enceph. Revue méd. T. II. 1826. Avril. — Dance, De la phlébite utérine et de la phlébite en général, considerées principal. sous le rapport de leurs causes et de leurs complicat. Archiv. gén. T. XVIII. 1828. Dec. T. XIX. 1829. Janv. et Févr. — Arnott, A pathological inquiry into the secundary effect of inflammation in the veins. Med. chir. transact. Vol. XV. 1829. P. I. p. 1. — Dance und Arnott über Venenentzündung und deren Folgen. A. d. Franzöſ. u. Engl. v. Himly. Jena 1830. — Balling, Zur Venenentzündung. Würzburg 1829. — Cruveilhier, Dict. de méd. et chir. prat. T. XII. 1834. p. 637. Art. Phlébite. — Tessier, Archiv. gén. 1834. Oct. p. 221. L'Expérience T. I. 1838. Nr. 22. 35. 43. 48. 50. 59. 60. 62. Arch. de méd. T. IV. 1839. p. 88. L'Expér. T. II. p. 1. 81. 113. 257. 278. 310. Bullet. de l'Acad. r. de méd. T. VI. 1840. p. 14. Gaz. méd. de Paris. 1842. Nr. 25. — Duplay, A., L'Expérience. 1837. Nr. 9. — Cannſtatt, C., Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 31. 226. 331 u. 561. — Raciborski, Histoire des découvertes relatives ou système veineux, envisagé etc. Mém. de l'Acad. r. de méd. Paris. T. IX. 1841. p. 447. 609. — Engelmann, Ueber ſecundäre Phlebitis und Eiterablagerung. Ruſt's Magaz. Bd. 58. 1841. H. 2. — Puchelt, F. A. B., Das Venenſyſtem in ſeinen krankhaften Verhältniſſen dargeſtellt. Zweite Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 6. — Brodie, Medic. Times. 1844. Nr. 237 & 238. — Bouchut, Gaz. méd. de Paris. 1845. Avril. — Forget, Gaz. méd. de Paris. 1847. Nr. 2. — Außerdem zahlreiche Diſſertationen und Beſchreibungen einzelner Fälle.

[1]) Traité de Méd. jatrique. T. I. p. 354.

§. 405. Die Venenentzündung (Phlebitis) ist häufiger als die Arterienentzündung, zunächst weil die Venenhäute gefäßreicher, darum entzündungsfähiger, und die Venen bei ihrer ausgedehnteren, namentlich auch oberflächlichen peripherischen Verbreitung vielfältigeren schädlichen Einwirkungen ausgesetzt sind. Besonders participiren die Venen an allen diffusen, entzündlichen Processen im athmosphärischen Bindegewebe, die bekanntlich zu den häufigsten chirurgischen Krankheiten gehören. Alsdann haben die Entzündungen des Venensystems insofern eigene Bedeutung, als bei der centripetalen Blutströmung in demselben dadurch unter gewissen Verhältnissen Entzündungsproducte in Circulation gelangen und die gefährlichen Zufälle entstehen können, die wir bereits (§. 314) als pyämische kennen gelernt haben. Wohlbegründet nahm daher seit Hunter, welcher zuerst den Zusammenhang mancher üblen Folgen des Aderlasses mit Phlebitis nachgewiesen hat, diese Entzündung die Aufmerksamkeit der Aerzte in Anspruch, und großes Material ist darüber gehäuft worden. Dessen ungeachtet bestehen über manche wichtige, hier in Betracht kommende Fragen sehr verschiedene Ansichten, und zwar, wie Forget richtig bemerkt, in neuester Zeit noch mehr als früher.

§. 406. Die Entstehungsweise der Phlebitis ist vielfältig und von ihr hängen zunächst, abseheud von den durch die Localität bedingten Verschiedenheiten, die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Phlebitisformen und ihrer weiteren Folgen ab. — Die Entzündungsursachen sind bald nur örtlich, bald mehr allgemein wirkend, und bedingen demnach eine beschränkte oder ausgebreitete Venenentzündung. Ferner betreffen jene ursprünglich bald die äußere, z. B. wenn die Entzündung von dem athmosphärischen Bindegewebe ausgeht, oder die innere Venenhaut, so daß die Entzündung entweder von außen nach innen oder umgekehrt sich verbreitet. Zu den häufigsten örtlich wirkenden Entzündungsreizen gehören mechanische Verletzungen der verschiedensten Art, als Quetschungen, Verwundungen (bei der Phlebotomie), bedeutende Ausdehnungen durch das Blut u. s. w. Weniger bekannt sind die allgemeiner und in der Regel indirect wirkenden Entzündungsursachen, wohin namentlich Hauterkältung gehört. Aber auch im Verlaufe erysipelatöser und typhöser Krankheitsprocesse, sowie nach Verbrennungen, zurückgetretenen Hautausschlägen u. s. w., sieht man als davon abhängige ausgebreitete Venenentzündungen entstehen. — Daß anfänglich beschränkte Phlebitis sich allmälig weiter verbreitet, sei es gegen das Centrum des Gefäßsystems (der häufigere Fall), oder gegen die Peripherie hin, kann in verschiedenen Umständen begründet sein. Bei traumatischer Phlebitis sind es oft reizende Absonderungsproducte (z. B. Jauche), die in offenstehende Venenmündungen dringen und die innere Venenhaut bis zu von der Wunde entfernten Stellen in Entzündung versetzen. Oder eine besondere abnorme Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven des Venensystems bedingt das Fortschreiten der Entzündung, indem diese selbst immer wieder von Neuem als Entzündungsreiz wirkt. Ganz gewöhnliche und beschränkte Entzündungsreize

(z. B. leichte Verwundungen) können unter ſolchen Verhältniſſen zu ausgebreiteten Venenentzündungen führen. Häufig ſind es noch nicht näher gekannte, epidemiſche und endemiſche Einflüſſe, welche gefährliche Ausbreitung vorzüglich traumatiſcher Phlebitis veranlaſſen (Albers [1]).

Oefters ereignet es ſich, daß durch Blutcoagulum obſtruirte Venen ſich entzünden, und man hat angenommen (Gendrin [2]), Rokitansky [3]) u. A.), daß die Gegenwart des coagulirten Blutes Urſache der Entzündung ſei, jedoch ohne anderweiten Grund, als den der Folge letzterer auf die Coagulation. Allein man findet ſo häufig durch Blutcoagulum obſtruirte Venen, ohne daß ſich dieſe entzünden, und man ſieht nicht ein, wie coagulirtes Blut eine reizende Wirkung auf die Venenhäute äußern ſollte, daß uns jene Präſumption unbegründet ſcheint und wir vielmehr der Anſicht ſind, daß Blutcoagulation und folgende Entzündung aus einer und derſelben Quelle entſpringen, nämlich bald aus einer Beimengung das Blut coagulirender und die Venenwände reizender Flüſſigkeiten, bald durch gewaltſame Erweiterung der Venen bei großer Schlaffheit ihrer Wandungen in Folge einer irgendwo und wie ſtattfindenden Hemmung der venöſen Blutcirculation.

§. 407. Die anatomiſchen Merkmale der Phlebitis ſind Röthe, Anſchwellung der Venenhäute und verſchiedene in und außer denſelben befindliche Entzündungsproducte. — Die Röthe muß, wie bei der Arteriitis, von der in den Venen, wegen der Dünnheit ihrer Wandungen und der Anhäufung des Blutes in ihnen nach dem Tode, ſehr häufig vorkommenden Imbibitionsröthe unterſchieden werden, was jedoch nach ſchon eingetretener Transſudation von Blutfarbeſtoff unmöglich iſt, zumal Entzündungs- und Imbibitionsröthe auch vereint vorkommen, ſo daß in der Mehrzahl der Fälle nur die Gegenwart characteriſtiſcher Entzündungsproducte mit Sicherheit auf dageweſene Entzündung ſchließen läßt. Im Uebrigen zeigt die Röthe zahlreiche Modificationen in Nüance, Intenſität und Ausbreitung. Häufig iſt bei diffuſer Phlebitis die Röthe dunkel und fleckweiſe verbreitet, oft an abgehenden Aeſten unterbrochen, und, je nach dem Ausgangspunkte der Entzündung, bald auf der innern Gefäßfläche, bald in der äußern Gefäßhülle ſtärker ſichtbar. — Darnach iſt auch die Intumescenz der Venenhäute mehr oder weniger beträchtlich, indem die äußere bindegewebige Hülle viel bedeutender anſchwillt, als die innere Gefäßhaut. Ferner ſind die Verbindungen der einzelnen Venenhäute etwas gelockert, daher letztere leichter von einander trennbar (Gendrin), die innere Gefäßfläche iſt glanzlos und hat an Glätte eingebüßt. — Eine ganz gewöhnliche Folge der Phlebitis iſt Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßrohres, ſo daß man die entzündeten Venen mit ganz oder nur theilweiſe obſtruirenden Blutgerinnſeln erfüllt findet (Cruveilhier). Die Urſachen davon ſind dieſelben, wie bei der Arteriitis. Die Coagula erfüllen bald große Venenſtrecken, bald werden ſie nur an einzelnen Stellen gefunden, und zwar auch an ſolchen, wo die Gefäßhäute nicht entzündet ſind, und im Herzen. Eine weitere Folge dieſes

---

[1]) Etwas über das von Zeit zu Zeit häufige Vorkommen der Phlebitis. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1840. S. 239 — [2]) Anatom. Beſchreib. d. Entz. Thl. II. S. 29. — [3]) Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. S. 629.

Venenschlusses, oder vielmehr der aufgehobenen Circulation in den Venen, ist ödematöse Anschwellung des betreffenden Theiles und Erweiterung der den Collateralauf vermittelnden Venenzweige. Je nach dem Umfange der Circulationsstörung ist das Oedem mehr oder weniger bedeutend. Am augenfälligsten erscheint dasselbe bei Crural- und Brachialphlebitis, so daß man nach dieser Erscheinung die Krankheit Phlegmasia alba doleus genannt hat.

§. 408. Im Leben charakterisiren die Phlebitis noch andere, theils allgemeine, theils örtliche Erscheinungen. Zu den allgemeinen gehört, wenn die Entzündung nur einigermaßen Ausbreitung gewonnen, die Gegenwart von Fieber, dessen Eintritt sich durch Frostanfälle bekundet, die sich bei neuen Entzündungsanfällen wiederholen. Dabei hat das Blut eine entzündliche, d. h. fibrinöse Beschaffenheit und bildet eine Speckhaut, wie bereits Balling, Dance, Arnott u. A. beobachtet haben. Von örtlichen Erscheinungen sind hervorzuheben ziehende, reißende oder brennende Schmerzen im Verlaufe der entzündeten Vene. In Gliedern werden diese Schmerzen durch Muskelbewegungen und äußern Druck gesteigert. Auch nimmt man hier entzündliche Hitze objectiv wahr und fühlt, wenn bereits Blutcoagulation eingetreten, oder die Venenhäute durch Entzündungsproducte verdickt sind, die Venen als feste, oft knotige Stränge, es seie denn, daß die Gefäße durch allzu bedeutendes, phlebitisches Oedem oder durch diffuse Bindegewebentzündung undeutlich geworden sind.

§. 409. Sehr häufig zertheilt sich die Phlebitis, besonders die aus innern Ursachen entstandene, und auch die Blutcoagula verschwinden auf dem Wege der Resorption und Zertrümmerung durch die Blutcirculation, so daß die obstruirt gewesene Vene wieder durchgängig wird und von dagewesener Entzündung kaum mehr eine Spur wahrnehmen läßt. — In andern Fällen bilden sich Exsudate, die theils zwischen den Venenhäuten, theils innerhalb des Gefäßrohres abgesetzt werden. Man findet seröses, fibrinöses und eitriges Exsudat, ersteres meistens unter der Form von seröser Infiltration der bindegewebigen Umhüllung. — Das fibrinöse, plastische Exsudat, wenn es zwischen den Venenhäuten abgelagert wird, hat Verdickung dieser und Verwachsung der Vene mit den umliegenden Theilen zur Folge. Durch solche plastische Entzündung können die Venenwandungen eine sehr bedeutende Dicke erreichen, so daß das Gefäß einer Arterie ähnlich wird, und quer durchschnitten, nicht mehr zusammenfällt. Auf der innern Gefäßfläche kann plastisches Exsudat nur haften, nachdem die Blutcirculation aufgehört hat, sei es, daß Blutcoagulation eingetreten, oder eine Vene durchschnitten worden ist, worauf sie sich entleert hat und zusammengefallen ist (bei Wunden), oder endlich, daß eine Unterbindung stattfand. In den letztern Fällen hat das plastische Exsudat gewöhnlich adhäsive Verwachsung zur Folge. Bei sehr reichlichem Exsudate kann aber auch ein entleertes Venenrohr damit mehr oder weniger gefüllt werden und dann einen Faserstoffpfropf enthalten, der später oft eine eitrige Umwandlung erleidet. Ist das Venenrohr mit Blutcoagulum gefüllt, so findet man das fibrinöse

Exſudat im Umfange des Blutpfropfes, und dieſer iſt der Venenwandung feſt adhärirend. Es iſt dann ſchwierig, in ſpätern Perioden unmöglich, den exſudirten Faſerſtoff von dem geronnenen Blutfibrin zu unterſcheiden. — Eitriges Entzündungsproduct zeigt ſich bei Phlebitis externa, d. h. ſolcher, die vorzüglich in der bindegewebigen Scheide ihren Sitz hat, theils unter der Form eitriger Infiltration, theils in Abſceſſen, welche in ſeltenen Fällen die Venenwandungen durchbrechen und in den Venenraum dringen. Innerhalb des Gefäßrohres ſetzt die Bildung von Eiter gleichfalls eine Suſpenſion der Blutcirculation voraus. Uebrigens kann der hier ſich vorfindende Eiter auf verſchiedenen Wegen entſtanden ſein, einmal unmittelbar aus flüſſigem Exſudate, das ein leeres Venenrohr mehr oder weniger anfüllt, oft bis zur Spannung der Venenwände, oder bei Gegenwart obſtruirender Blutpfröpfe dieſe peripheriſch umgiebt, und dann aus feſtgewordenen fibrinöſen Exſudaten, die ſich wieder verflüſſigen, welchen Vorgang man auch anderwärts findet. Endlich kann der geronnene Blutfaſerſtoff unter gewiſſen Verhältniſſen ſich erweichen und eitrig zerfließen, ſo daß ein durch Blutcoagulum obſtruirt geweſenes Venenrohr nach und nach häufig mit Unterbrechungen durch Eiter gefüllt wird. Der Erweichungsproceß hat einen bald centralen, bald peripheriſchen Ausgangspunkt. Der auf die eine oder andere Weiſe entſtandene Eiter wird entweder reſorbirt, oder gelangt nach Löſung der ihn abſchließenden Blut- oder Faſerſtoffpfröpfe in Circulation, auch kann er vertrocknen, oder endlich, es bildet ſich ein eigentlicher Venenabſceß; der eingeſchloſſene Eiter dehnt die Venenwandungen aus, dieſe werden verdünnt und zuletzt durchbrochen (J. Hunter, Gendrin). — Die mannigfaltigſten pathologiſchen Zuſtände können ſo aus exſudativer Phlebitis entſtehen, deren ſtufenweiſe Entwicklung oft ſchwierig zu erkennen iſt.

§. 410. Der ſtreitigſte Punkt in der Lehre von der Phlebitis iſt das Verhältniß derſelben zur Pyämie. Während Viele (Dance, Cruveilhier, Kerſt[1]), Blandin[2]), Watſon[3]) u. A.) in jedem Falle von Pyämie die Gegenwart einer purulenten Phlebitis als Urſache vorausſetzen, ſtellt Teſſier die Behauptung auf, daß purulente Phlebitis nie Eiterblut hervorbringen könne, da in Venen gebildeter Eiter ſtets abgeſchloſſen ſei. Noch andere ſchlagen einen Mittelweg ein und ſuchen darzuthun, daß nur einzelne Formen der Phlebitis die gefährliche Pyämie veranlaſſen. So hat namentlich Engelmann eine ſecundäre Phlebitis nach großen Operationen, Geburten, bedeutenden Verletzungen u. ſ. w. unterſchieden, welche die eigenthümlichen Zufälle des Eiterblutes im Gefolge haben ſoll, und ſpricht rückſichtlich der Art und Weiſe, wie der Eiter ins Blut gelange, bald von Eiterreſorption, bald von Eiterwanderung. Eine andere Unterſcheidung machen Forget und Bouchut, indem ſie ſpontane und traumatiſche Phlebitis gegenüberſtellen und nur bei

---

[1]) Medicin. chirurg. Zeit. 1840. Bd. II. S. 297. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Juin. Ib. 1846. Nr. 150. — [3]) Prov. med. Journ. 1842. Decbr.

letzterer pyämische Zufälle beobachtet haben wollen, was Forget dem durch die Verwundung vermittelten Luftzutritte zuschreibt u. s. w. Diese verschiedenen Ansichten beweisen die Mangelhaftigkeit und mehrfache Deutungsfähigkeit der bis jetzt über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen. In der That ist es aber auch sehr schwierig, über das Gelangen des Eiters ins Blut sichern Aufschluß zu erhalten, da dieser Vorgang nicht unmittelbar gesehen, sondern eben nur aus Beobachtungen am Krankenbette und aus pathologisch-anatomischen Funden erschlossen werden kann.

§. 411. Dessenungeachtet scheint uns, wenn man die diesen Gegenstand betreffenden Thatsachen, wenigstens wie wir sie durch möglichst genaue Beobachtung erhalten haben, einander ergänzend zusammenstellt, manche wichtige Aufklärung gewonnen werden zu können, wodurch eine Vereinbarung der verschiedenen Ansichten, die eben nur einseitige sind, möglich wird. — Pyämie im Begleit von Phlebitis fanden wir fast immer nur dann, wenn die Phlebitis ihren Ursprung von eiternden Flächen nahm, oder anders ausgedrückt, wenn bei Phlebitis das Venensystem an irgend einer Stelle geöffnet war, und hier mit einem Eiterheerde communicirte. Ich beobachtete noch keinen Fall von Pyämie bei entzündeten, überall geschlossenen Venen, obschon in solchen öfters Eiter, jedoch stets sequestrirter, sei es durch Blutcoagula, fibrinöse Pfröpfe oder adhäsive Verwachsung angetroffen wurde. Damit stimmen auch viele fremde Beobachtungen insofern überein, als in fast allen mir bekannt gewordenen, wo Phlebitis mit deutlich ausgesprochener Pyämie vorkam, das Venensystem irgendwo geöffnet war und mit einem Eiterheerde in Verbindung stand. Ferner zeigte sich bei Phlebitis mit geöffneten Venen die Pyämie vorzüglich häufig dann, wenn die Eiterungsfläche oder der Eiterheerd in gewissen Organen und Geweben Sitz hatten, und noch einige andere Verhältnisse obwalteten. Zu jenen gehörten vor allen die Gebärmutter im Puerperium und das Knochengewebe, zu den letztern Eingeschlossensein des Eiters, schlechte jauchige Beschaffenheit desselben, mangelnde Granulation, vielmehr eitrige Schmelzung der Gewebe und brandige Beschaffenheit der Wund- oder Geschwürsfläche. Die Pyämie trat unter solchen Verhältnissen oft plötzlich, ganz unerwartet und mit den §. 314 geschilderten Verschiedenheiten ein. Ferner fanden wir bei der anatomischen Untersuchung kleinerer und größerer, den Eiterungsflächen zunächst gelegener Venen, am deutlichsten im Uteringewebe bei Puerperalphlebitis, die Venenhäute verdickt, die Gefäßmündungen offenstehend und von dem Secrete erfüllt, das in der Umgebung gefunden wurde. Weiterhin erstreckte sich die Veränderung der Venenhäute mehr oder weniger tief, war mitunter unterbrochen, öfters erschien der Venenkanal verengt, auch durch adhäsive Verwachsung geschlossen, oder durch einen sanguinolenten, fibrinösen, in Erweichung begriffenen Pfropf obstruirt und bis dahin mit Eiter gefüllt, oder dieser war nicht abgeschlossen, sondern in kleineren Mengen bis zu anastomosirenden Aesten reichend, in welchen flüssiges Blut gefunden wurde, und überhaupt an Venen-

ſtellen befindlich, die keine Zeichen dageweſener Entzündung wahrnehmen ließen, was auch Engelmann beobachtet hat.

§. 412. Demnach kann es nicht zweifelhaft ſein, daß unter ſolchen Verhältniſſen vorkommende Pyämie mit Eiterſtockungsabſceſſen dadurch zu Stande kömmt, daß in Venen befindlicher Eiter in Circulation gelangt, da die phyſikaliſchen Bedingungen hiezu gegeben ſind und auf keinem andern Wege Eiterkörperchen in Circulation gelangen können. Weiterhin frägt ſich, ob der in den Venen enthaltene Eiter alleiniges Product der Phlebitis oder auch von außen eingedrungen iſt. Beides kann angenommen werden, weil die vorhandene Verdickung der Venenwände dageweſene Phlebitis beweist, zugleich aber auch die Venen ſo offen ſtehen, daß Flüſſigkeiten von außen in ſie eindringen können. Beides iſt aber auch höchſt wahrſcheinlich, das erſte aus dem bereits angegebenen Grunde, und weil bei ſo verdickten Venenwänden und geſchloſſenem Venenſyſtem häufig Eiter im Venenrohr gefunden wird, das zweite, nämlich die Eiterwanderung, weil bekannt iſt, mit welcher Gewalt eingeſchloſſener Eiter ſich nach verſchiedenen Richtungen hin verbreitet, und dieſes Eingeſchloſſenſein gerade ein ſehr begünſtigendes Moment der Pyämie iſt, weil das in der Vene enthaltene Secret mit dem außer derſelben befindlichen in unmittelbarer Verbindung ſteht und beide dieſelbe Beſchaffenheit zeigen, weil nur bei geöffnetem Venenſyſtem und in ſolchen Organen und Geweben vorzüglich häufig Eiterblut entſteht, welche ihrer anatomiſchen Verhältniſſe wegen ein Offenſtehen der Venenmündungen begünſtigen, und endlich weil der Eiter auch in ſolchen Venenſtellen angetroffen wird, die keine Spur dageweſener Entzündung zeigen, daher derſelbe nur durch Fortrücken von der Peripherie her dahin gelangt ſein kann. Warum unter den angeführten Verhältniſſen der in den Venen befindliche Eiter nicht ſo häufig ſequeſtrirt bleibt, als bei purulenter Phlebitis mit geſchloſſenem Venenſyſtem, um dieß einzuſehen, muß man bedenken, daß die Phlebitis von der Continuitätstrennung ausgeht, daß hier eine ſchmelzende oder jauchige Eiterung ſtattfindet, daher nicht wie bei gut eiternden Wunden die geöffneten Venen durch adhäſive Verwachſung geſchloſſen werden, ſondern, da in ihren Enden auch kein obſtruirender Blutpfropf entſteht, nur zuſammengefallen, aber durchgängig bleiben und purulentes Exſudat liefern, daß ſpäter mit der eintretenden Verdickung der Venenwandungen die Venenmündungen dann klaffen und ſo dem Wundſecrete von außenher Eintritt geſtatten, daß, wenn auch wirklich Anfangs, ſo lange noch keine ſchlechte Eiterung beſtand, Venenſchluß eingetreten war, dieſer durch Verflüſſigung des plaſtiſchen Exſudates wieder aufgehoben wird, wie dieß bei Wunden, die eine ſchnelle Vereinigung hoffen ließen, manchmal geſchieht, und daß der Druck, unter welchem der Eiter von außen her in das klaffende Venenrohr gedrängt wird, zur Löſung tiefer gelegener, in Folge Ausbreitung der Phlebitis entſtandener Blutpfröpfe weſentlich beitragen kann. Man erſieht hieraus, daß das Zuſammenwirken mehrerer Umſtände nothwendig iſt, um das Gelangen von Eiter in die Circulation durch

die Venen zu vermitteln, und daß die Phlebitis hiebei weniger durch Production von Eiter, als mehr durch Begünstigung einer Eiterwanderung betheiligt ist.

§. 413. Zu rationeller Behandlung der Phlebitis müssen durchaus die prädisponirenden und veranlassenden Ursachen, die Localität, Ausbreitung und Heftigkeit der Entzündung, sowie allfällig vorhandene Complicationen, oder bereits eingetretene Entzündungsfolgen berücksichtigt werden. Schwieriger ist die Behandlung, schon der zweifelhafteren Diagnose wegen, bei den verborgen liegenden, als bei den sicht- und fühlbaren Venen. Auch ist mehr Gefahr bei Phlebitis mit geöffneten Venen, als im entgegengesetzten Falle. — Leichtere Grade von beschränkter Phlebitis, wie sie nach jeder Phlebotomie vorkommen, bedürfen nur einer negativen Behandlung, indem man alle diejenigen schädlichen Einwirkungen, namentlich Beunruhigung oder Verunreinigung der Wunde, abzuhalten sucht, welche Ausbreitung oder einen suppurativen Ausgang der Entzündung herbeizuführen im Stande wären. — Hat eine durch mechanische Einwirkungen entstandene Entzündung größere Ausdehnung, und participirt an derselben das atmosphärische Bindegewebe, so verfährt man, je nach dem Heftigkeitsgrade der Entzündung, activer und setzt bei zugänglichen Venen längs der Ausbreitung derselben, jedoch bei oberflächlich liegenden nicht in allzugroßer Nähe, Blutegel, und macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, da die coagulirende Wirkung der Kälte hier weniger als bei der Arteriitis in Anschlag kömmt. Dabei ist es von Wichtigkeit, dem Theil eine solche Lage zu geben, welche die Venencirculation begünstigt. Bei allfällig vorhandenem Fieber verbindet man damit eine entsprechende, allgemeine, antiphlogistische Behandlung, die zugleich bei Entzündung der Venen des Stammes Hauptsache ist. — Ist die Phlebitis durch Erkältung entstanden, daher rheumatischer Natur, in welchem Falle sie gewöhnlich nicht beschränkt bleibt, sondern sich ausbreitet, oft sprungweise, so muß örtlich die Kälte und Nässe vermieden, dagegen trockene Wärme angewandt werden. Hier sind auch frühzeitig Hautreize durch Zugpflaster, die wir kreisförmig um die Glieder legen, angezeigt. Innerlich ist besonders Brechweinstein mit Salpeter zu empfehlen. Macht die Entzündung wiederholte Anfälle mit Frösten, so geben wir Chinin mit Salpeter. — Steht die Phlebitis mit erysipelatösen, typhösen Krankheitszuständen u. s. w. in Zusammenhang, so muß obige Behandlung mit einer entsprechenden allgemeinen combinirt werden.

§. 414. Zur Beseitigung eingetretener Blutcoagulation und allfällig gebildeter Exsudate ist anfänglich, so lange noch entzündliche Reizung besteht, am wirksamsten die Anwendung von Quecksilber, äußerlich von Unguent. Hydrarg. cinereum, mit oder ohne narkotischen Zusatz, je nach der Schmerzhaftigkeit des Leidens, innerlich von Calomel; später sind lauwarme Fomentationen oder Bäder sehr empfehlenswerth, und geht, wenn der Zustand torpid geworden ist, zu reizender Behandlung über, macht namentlich längs dem Laufe der Venen Bepinselungen mit Jodtinctur. Die ödematöse Anschwellung der

Glieder in Folge der Venenverſtopfung giebt ſich von ſelbſt, wenn die Venen wieder wegſam geworden oder ein Collateralauf ſich eingeſtellt hat. Doch kann nach gebrochener Entzündung die Reſorption durch trockene Wärme, ſpirituöſe Einreibungen, mäßigen Druckverband u. ſ. w. bei zweckmäßiger Lage befördert werden. — Sollte ſich ein Abſceß ausbilden, ſo zeitigt man denſelben durch Kataplasmen, verſchafft dem Eiter bald durch ergiebige Einſchnitte ganz freien Abfluß und ſorgt für eine gute Eiterung und Granulation.

Bei Phlebitis mit geöffneten Venen, wo alſo dieſelben mit einer Wunde, einem Geſchwür, Abſceß u. ſ. w. in Verbindung ſtehen, muß einerſeits die Venenentzündung nach den angegebenen Grundſätzen, andererſeits die Continuitätstrennung in der Weiſe behandelt werden, daß man alle diejenigen Verhältniſſe entfernt hält und beſeitigt, welche der Phlebitis Vorſchub leiſten und eine Eiterwanderung begünſtigen könnten. Dieſer letztern Indication wird dadurch entſprochen, daß man einen mäßigen Entzündungsgrad zu unterhalten, gute Eiterung und Granulation herbeizuführen und dem Eiter ſtets freien Abfluß zu verſchaffen ſucht.

Ueber die verſchiedenen Vorkehren gegen das Gelangen von Eiter in Circulation und über die Behandlung eingetretener Pyämie iſt bereits in den §§. 326 und 328 gehandelt worden.

Einige (z. B. Puchelt) vermeiden den Aderlaß bei Phlebitis ganz aus allzugroßer Furcht vor einer Venenverletzung, dieſe Furcht iſt jedoch nur begründet bei Neigung der Entzündung zu Ausbreitung. — Liſfranc[1]) räth zur Verhinderung der centripetalen Ausbreitung der Phlebitis, Blutegel wiederholt in einiger Entfernung von dem Entzündungsherde zwiſchen dieſem und dem Herzen anzuſetzen. — Die Zubindung der Venen nach Operationen, um Pyämie zu verhüten, wird ſehr verſchieden beurtheilt. Während Einige dieſe Operation unternehmen, um einer Eiterwanderung vorzubeugen, halten Andere dieſe Vorſichtsmaßregel gerade für ſehr gefährlich, indem ſie purulente Phlebitis begünſtige (Travers[2]), Breſchet, Blandin, Deplay u. A.). Nach unſerer Erfahrung hat man die Venenzubindung, vorausgeſetzt, daß keine Dispositio phlebitica beſteht, weder ſonderlich zu fürchten, nur daß ſie die Anzahl der Ligaturen vermehrt, noch verſchafft ſie den gehofften Nutzen, indem ſelten dadurch adhäſive Verwachſung erzielt wird und auch nach Abgang der Ligatur noch Eiterwanderung möglich iſt. — Von dem Gebrauche der Zugpflaſter nach Phyſick's Vorgang will Velpeau[3]) in einigen Fällen gute Wirkungen beobachtet haben. Wir haben die Verhältniſſe genauer bezeichnet, unter welchen ſie angezeigt ſind.

c) Entzündung der Lymphgefäße.

Sömmering, S. Th., De morbis vasorum absorbentium corporis humani. Traject. ad Mœnum, 1795. — Alard, M., De l'inflammation des vaisseaux absorbens-lymphatiques dermoïdes et souscoutanes. Paris 1824. — Velpeau, A, Archiv. gén. 1835. Juin et Juillet. — Breschet, G., Le système lymphatique considéré sous les rapports anatomique, physiologique et pathologique avec 4 pl. Paris 1836. — Weitenweber, Ueber die Entzündung der Lymphgefäße und ihrer Drüſen. Deſſ. Beiträge. Bd. IV. H. 2. — Roux, Jul., Gaz. méd. de Paris. 1842. Janv.

---

[1]) Gaz. des Hôpitaux. 1842. Oct. — [2]) Ueber die Wunden und Unterbindung der Venen. Chirurg. Verſuche. 2. Abtheil. Weimar 1821. S. 446. — [3]) Bullet. de Therap. T. VII. Livr. 1.

§. 415. Die Lymphgefäße, in ihrer Structur den Venen ähnlich, sind in ihrer peripherischen Verbreitung so allgemein und zahlreich, daß sie bei der Entzündung jedes Gewebes mitleiden, doch kennen wir ihr Verhalten dabei noch nicht näher. Von einer besondern Entzündung der Lymphgefäße (Lymphangeitis) kann nur die Rede sein, wenn die größern Stämme derselben leiden und Entzündungsursachen gewirkt haben, welche die Lymphgefäße speciell betrafen, so daß dieses System wenigstens anfänglich isolirt entzündet ist. — Oefters werden die Lymphdrüsen, nicht aber die Lymphgefäße, und auch umgekehrt, jedoch seltener, entzündet gefunden. Dabei ist es aber unzweifelhaft, daß häufig, ja gewöhnlich, Entzündungen tiefer liegender Lymphgefäße unserer Beobachtung entgehen.

§. 416. Wir sehen die Lymphangeitis unter verschiedenen Verhältnissen auftreten, und müssen daraus auf eine mehrfache Entstehungsweise schließen. Eine physiologische Disposition begründen jugendliches Alter und weibliches Geschlecht. Von veranlassenden Ursachen kennen wir mehr oder weniger genau:

a) Die Resorption reizender Stoffe, mögen dieselben im Körper selbst erzeugt worden oder von außen gekommen und durch die Epidermis oder von wunden Flächen aus eingedrungen sein. So finden wir die Lymphangeitis bald in der Nähe jauchiger, fauliger Exsudate, namentlich bei Höhlenentzündungen, oder nach syphilitischer Ansteckung, nach der Kuhpockenimpfung, nach Verwundungen durch giftige Thiere, nach Berührung scharfer Pflanzen u. s. w. Die Natur des reizenden Principes dieser Stoffe ist meistens unbekannt. Daß nach solchen Einwirkungen nicht immer Lymphgefäßentzündung eintritt, scheint in wechselnder Stärke der Reizstoffe, in verschiedener Reizbarkeit der Saugadern, in rasch eintretender Entzündung des Gewebes, wodurch die Aufsaugung wenigstens für den Augenblick verhindert wird u. s. w., zu liegen.

b) Manchmal sieht man von einer nicht contagiösen Wunde, einem Geschwür oder einem Abscesse aus plötzlich eine Lymphangeitis sich entwickeln, nachdem nichts vorhergegangen, als daß die wunde Fläche durch fehlerhafte Behandlung oder Vernachläßigung in einen Zustand von Reizung versetzt worden ist, so daß es zweifelhaft bleibt, ob die Entzündung Folge der Resorption eines reizend gewordenen Secretes, einer verstärkten Aufsaugung, oder nur der gesteigerten Nervenerregung ist.

c) In andern Fällen hängt die Lymphangeitis augenscheinlich mit einer übermäßigen Anfüllung und Ausdehnung der Saugadern zusammen, wovon die Ursache bald in einer Obliteration einzelner Saugaderstämme, in einer Unwegsamkeit mehrerer Lymphdrüsen oder in der Gegenwart eines pathologischen resorptionsfähigen Ergusses liegt. Das erste Vorkommniß haben wir am häufigsten nach Verbrennungen in der Circumferenz der Glieder, das zweite bei syphilitischer, scrophulöser und rheumatischer Leistendrüsenentzündung und das letzte bei ödematösen Anschwellungen der Füße und Unterschenkel beobachtet.

Noch wenig aufgeklärt ſind wir über die Entſtehungsweiſe derjenigen Lymphangeitis, welche in tropiſchen Küſtenländern endemiſch und daſelbſt zu gewiſſen Jahreszeiten (im Frühjahr und Herbſt) epidemiſch herrſcht. Die Entzündung tritt unter ſolchen Verhältniſſen bald ſpontan auf, bald geſellt ſie ſich vorausgegangenen, oft ganz leichten Verletzungen zu (Roux).

Fricke[1]) ſah in Folge eines ächt exanthematiſchen Erysipelas des Unterſchenkels am vierten Tage eine heftige Entzündung der Lymphgefäße vom Knie bis zur Leiſtengegend entſtehen. Wagner[2]) beobachtete eine Lymphangeitis an den obern Extremitäten bei vielen Perſonen, die mit Ableſung der Raupen zur Entfernung der ſchädlichen **Phalaena Bombyx pini** beſchäftigt waren.

§. 417. Die Erſcheinungen der Lymphangeitis ſind verſchieden und während des Lebens mehr oder weniger wahrnehmbar, je nachdem die Entzündung die Lymphgefäße dieſes oder jenes Organes betrifft und dieſelben oberflächlich oder in der Tiefe liegen. Nur die Entzündung der erſteren läßt ſich im Leben mit Sicherheit erkennen. Je oberflächlicher das Lymphgefäß gelegen, deſto deutlicher macht ſich ſein entzündlicher Zuſtand durch einen rothen, je nach dem Kaliber des Gefäßes verſchieden breiten Streifen bemerkbar, welcher durch Druck für einen Augenblick zum Verſchwinden gebracht werden kann. Sind die netzförmigen Ausbreitungen der Lymphgefäße afficirt, ſo bilden die rothen Streifen ein Netz mit größeren oder kleineren Maſchen, die anfangs blaß, ſpäter bei der Weiterverbreitung der Entzündung jedoch auch geröthet erſcheinen, und der Zuſtand kann von einer eryſipelatöſen Entzündung nicht mehr unterſchieden werden, wenn nicht größere Lymphſtämme mitentzündet ſind, die auf den urſprünglichen Sitz der Entzündung hinweiſen. In dieſem Falle ſieht man von dem Entzündungsheerde, von einer Wunde oder einem Geſchwür einen oder mehrere ziemlich gerad verlaufende rothe Streifen von einigen Linien Breite ausgehen und gegen die nächſte Drüſenreihe hin ſich verbreiten. Bei mehreren Streifen ſtehen dieſe durch unter ſpitzen Winkeln zulaufende Zwiſchenſtreifen in Verbindung oder treten auch unmittelbar zuſammen. Mitunter hört ein Streifen plötzlich auf, wenn ein oberflächliches Lymphgefäß in ein tiefer liegendes mündet. Längs der ſtreifigen Röthung hat der Kranke ein Gefühl von Brennen und Stechen und iſt hier gegen Berührung und Druck empfindlich. Anſchwellung iſt bei der cutanen Lymphangeitis kaum zu fühlen, wohl aber in Folge Mitleidenſchaft des umgebenden athmoſphäriſchen Bindegewebes bei Entzündung der ſubcutanen und ſubfascialen Lymphgefäße; hier fühlt man die entzündeten Saugaderſtämmchen als meiſt knotige Stränge unter der Haut und tiefer in der Bahn der großen Gefäße, während die Röthe ganz fehlt, oder wenigſtens ſehr unmerklich iſt. — Die Verbreitung der Entzündung geſchieht in der Regel von der Peripherie gegen die nächſtgelegenen Lymphdrüſen und bleibt hier häufig begrenzt. In ſeltneren Fällen ſieht man eine entgegengeſetzte Verbreitungsweiſe, namentlich wenn die Entzündung in

[1]) Hamburg. Zeitſchr. Bd. III. 1836. H. 4. — [2]) Hufeland's Journ. 1841. St. 2.

Lymphdrüsen begonnen, oder Lymphstämmchen an einzelnen Stellen obliterirt sind. Roux beobachtete an den untern Extremitäten eine Art wandernder Lymphangeitis, die epidemisch herrschte und, nachdem sie sich über das ganze untere Glied ausgebreitet hatte, einen retrograden Gang annahm.

Je nach den Ursachen, dem Sitze, der Heftigkeit und Ausbreitung der Entzündung können noch verschiedene andere, theils allgemeine, theils örtliche Zufälle sich einstellen, als nach Resorption giftiger Stoffe die weitern Folgen dieser, wenn sie in die Blutmasse gelangt sind, bei großer Heftigkeit und Ausdehnung der Phlegmasie entzündliches Fieber, sowie wegen alsdann beschränkter, oder gänzlich aufgehobener Function der Saugadern seröse Infiltration der Gewebe, ferner durch Weiterverbreitung des entzündlichen Processes diffuse Bindegewebentzündung u. s. w.

§. 418. Weniger bekannt sind die weiteren pathologischen Veränderungen, welche die Lymphgefäße durch die Entzündung erleiden wegen der Feinheit der Gefäßart. Am genauesten konnte man bis jetzt jene Veränderungen am ductus thoracicus studiren. A. Cooper[1]), Andral der Sohn[2]), Gendrin[3]) u. A. haben hierüber Beobachtungen bekannt gemacht, älterer nicht zu gedenken. — Bei oberflächlicher Lymphangeitis sieht man häufig die Entzündung sich zertheilen, wenn die Entzündungsursachen zeitig entfernt werden. In anderen Fällen findet man die Folgen stattgehabter exsudativer Prozesse, als Verdickung der Lymphgefäßhäute bald mit Wegsamkeit des Gefäßschlauches, oder mit Obturation desselben durch plastische Ausschwitzung und nachheriger bandartiger Umgestaltung, ferner Verwachsung mit den umliegenden Theilen; oder auch eitriges Exsudat, das bald im Umfange des Gefäßes sich befindet, wobei in Folge Vereiterung der bindegewebigen Umhüllung das innere Gefäßrohr zerstört werden kann, bald im Innern des Gefäßes enthalten ist, und oft Zweifel zuläßt, ob das Exsudat von außen eingedrungen durch Wanderung, oder innerhalb des Gefäßes selbst gebildet worden ist, da wie bei den Venen unter gewissen Verhältnissen beides vorzukommen scheint. Man findet den Eiter oft große Gefäßstrecken erfüllend, in andern Fällen stellenweise angesammelt, namentlich in der Nähe von Klappen, durch fibrinöses Exsudat abgeschlossen, das Gefäß hier knotig ausdehnend und einen Lymphgefäßabsceß darstellend. Pyämie, nämlich diejenige Art, bei welcher nicht blos Eiterplasma, sondern auch Eiterkörperchen in der Blutmasse sich befinden und Stockungsabscesse veranlassen, scheint als Folge von Lymphangeitis ein sehr seltenes Ereigniß zu sein, das überhaupt noch der Constatirung bedarf, zumal die Verhältnisse bei dieser Entzündung häufig dadurch verwickelt sind, daß die Saugaderentzündung durch Phlebitis complicirt ist.

---

[1]) Medical Records and Researches select. from the papers of a private medical Assoc. Lond. Vol. I. 1798. p. 28. — [2]) Arch. gén. de Méd. T. VI. p. 503. — [3]) A. O. Thl. II. S. 70.

§. 419. Behandlung. Bei der Lymphangeitis iſt es von beſonderer Wichtigkeit, zunächſt die entfernbaren urſächlichen Verhältniſſe zu beſeitigen, weil es damit allein öfters gelingt, die Entzündung zu zertheilen, namentlich dann, wenn ein erethiſch-hyperämiſcher Zuſtand einer Continuitätstrennung die Phlegmaſie veranlaßt hat und unterhält. Zu dem Ende entfernt man jede reizende äußere Einwirkung von einer Wunde oder einem Geſchwür, bedeckt dieſelben mit einer milden Salbe, einem erweichenden narkotiſchen Kataplasma, einem kalten Umſchlage, oder hebt Spannung durch Einſchnitte u. ſ. w., je nach den obwaltenden Umſtänden, und giebt dem leidenden Theile eine ſolche Lage, in welcher der venöſe Blutlauf am leichteſten von Statten geht, da ſehr oft bei Fußgeſchwüren nur zu frühzeitiges oder anhaltendes Stehen und Gehen eine Lymphangeitis hervorzurufen vermögen. Die Reſorption reizender Stoffe kann dadurch behindert werden, daß man möglichſt bald nach ſtattgefundener Verwundung oder Berührung durch eingreifende, am beſten flüſſige Aetzmittel oder durch Brennen, oder ganz anfänglich und bei weniger intenſiv wirkenden Reizſtoffen durch langes Auswaſchen dieſelben zu zerſetzen oder mechaniſch zu entfernen ſucht. Von der Anwendung narkotiſcher Mittel, um die Thätigkeit der Lymphgefäße zu lähmen, was nach Verſuchen von F. Emmert, Schnell, Schnabel, Segalas, Behr mit Henle und Duſch möglich iſt, kann deßhalb nicht die Rede ſein, weil jene in einer Stärke angewandt werden müßten, daß ihr Gelangen in die Blutmaſſe auf dem Wege der Imbibition Vergiftung bewirken könnte. Obſtructionen der Lymphgefäße werden je nach ihrer verſchiedenen Natur auch auf verſchiedene Weiſe zu heben geſucht, u. ſ. w. — Die Entzündung ſelbſt bekämpft man ihrer Heftigkeit und Ausdehnung gemäß durch Blutegel, die längs der rothen Streifen oder fühlbaren Stränge geſetzt werden, durch kalte Fomentationen, wenn nicht Erkältung zur Entzündungsbildung mitgewirkt hat, durch Queckſilbereinreibungen, ſobald die Heftigkeit der Entzündung gebrochen iſt und ihrer Ausbreitung Schranken geſetzt ſind. Innerlich giebt man dem allgemeinen Zuſtand entſprechende Mittel, als die bekannten Antiphlogiſtica, wenn entzündliches Fieber beſteht. Später, wenn plaſtiſche Exſudate ſich bilden, iſt Calomel ein Hauptmittel. Kommt irgendwo ein Abſceß zu Stande, ſo ſucht man denſelben durch Kataplasmen zu reifen und öffnet ihn nach bekannten Regeln. Eintretenden Complicationen muß in Verbindung mit der antiphlogiſtiſchen Behandlung auf angemeſſene Weiſe begegnet werden.

Entzündung der Lymphdrüſen.

§. 420. Die Lymphdrüſenentzündung (Lymphadenitis) wird viel häufiger beobachtet, als die Lymphgefäßentzündung, was hauptſächlich in der Organiſation und Function der Lymphdrüſen begründet zu ſein ſcheint. Dieſe beſtehen nämlich aus einem Convolut capillarer Lymphgefäßnetze, in welche ſich einerſeits die eintretenden Lymphſtämmchen veräſteln und aus welchen anderer-

ſeits weniger zahlreiche, aber weitere Stämmchen hervorgehen. Dieſe Lymphgefäßnetze ſind durch lockeres, mehr oder weniger fetthaltiges und gefäßreiches Bindegewebe verbunden und die größeren Drüſen beſitzen eine fibröſe Kapſel. Dadurch wird ein längeres Verweilen der Lymphe innerhalb der Drüſen bedingt, ſowie eine innigere Wechſelwirkung jener mit den umgebenden Theilen, ſo daß manche Reize, welche die Lymphgefäßſtämme nicht zu afficiren vermögen, die Lymphdrüſen in Entzündung verſetzen. So ſehen wir nach der Reſorption ſcharfer Stoffe, z. B. des Syphilidins (womit wir das anſteckende Princip der Luſtſeuche bezeichnen), häufig nicht die Lymphgefäße, welche der Stoff zuerſt paſſiren muß, entzündet werden, ſondern erſt die nächſtkommende Drüſenreihe, die Leiſtendrüſen. Aehnlich verhält es ſich bei einem in gereiztem Zuſtande befindlichen Geſchwür oder einer Wunde, wozu ſich eine entzündliche Anſchwellung der nächſten Drüſen geſellt, während die zwiſchenliegenden Lymphgefäße oft unafficirt bleiben. Bei den Lymphdrüſen iſt es manchmal beſonders deutlich, wie nur eine heftige Erregung der ſenſiblen Nerven eines benachbarten Gebildes ſie entzündlich zu reizen vermag, bei heftigem Zahnſchmerz z. B. ſchwellen ſehr häufig einzelne Unterkieferdrüſen entzündlich an, werden Geſchwüre an den Geſchlechtstheilen durch Aetzen heftig gereizt, ſo folgt oft raſch eine entzündliche Anſchwellung der Leiſtendrüſen u. ſ. w. Man muß daraus ſchließen, daß die Lymphdrüſen außer obigen Eigenthümlichkeiten auch eine größere Reizbarkeit beſitzen, als die Lymphgefäßſtämme, was mit der capillaren Gefäßverbreitung in ihnen ganz im Zuſammenhang ſteht. — In andern Fällen von Lymphadenitis geht derſelben eine mehr oder weniger deutliche Anſchwellung der Drüſe vorher und die Entzündung iſt eine ſecundäre Erſcheinung. Häufig beruht die Anſchwellung auf Ablagerung von Tuberkelſtoff, ſeltener von Krebsſtoff, in der Drüſe, und die Entzündung iſt Folge bald der bedeutenden Ausdehnung und Spannung durch die abgelagerten Materien, bald der Zerſtörung des Gewebes durch eintretende Erweichung. Hier iſt mehr die eigenthümliche Beſchaffenheit der Stoffe Urſache ihrer Stockung, indem ſie feſt werden durch Gerinnung oder Organiſation. In andern Fällen iſt die Drüſenanſchwellung mehr bedingt durch eine eintretende Gefäßerweiterung, ſei es aus conſtitutioneller Schwäche oder nach übermäßiger Thätigkeit der Lymphgefäße, oder in Folge von Lähmung der motoriſchen Lymphgefäßnerven (Fall von Röcker [1]) oder endlich in Folge ſympathiſcher Reizung. Häufig wirken mehrere dieſer Urſachen zugleich.

Die gewöhnliche Unterſcheidung der Lymphadenitis nach den Veranlaſſungen in ſyphilitiſche, ſcrophulöſe, rheumatiſche Drüſenentzündung u. ſ. w. bezieht ſich nur auf entfernterſtehende urſächliche Verhältniſſe; denn die ſcrophulöſe Lymphadenitis z. B. kann auf verſchiedene Weiſe entſtehen, einmal durch Reſorption reizender Secrete. Velpeau [2]) fand unter 900 an Lymphdrüſenentzündung leidenden ſcrophulöſen Kindern bei 830 krankhafte Zuſtände der Haut, der Schleimhäute, der Knochen und des Zellgewebes, ſo daß bei ſehr

[1]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 322. — [2]) Arch génér. 1836. Janv.

vielen angenommen werden kann, es habe Reſorption ſcharfer Secrete ſtattgefunden. Dann findet man bei torpid Scrophulöſen ſehr häufig tuberkulöſe Anſchwellung der Drüſen und nachher Entzündung derſelben. In noch andern Fällen iſt die Entzündung augenſcheinlich Folge ſympathiſcher Reizung der Lymphgefäßnerven, deren Erregbarkeit bei erethiſch Scrophulöſen geſteigert iſt, u. ſ. w.

§. 421. Je nachdem die Entzündung auf die eine oder andere Weiſe veranlaßt wird, leiden nur einzelne oder mehrere Drüſen, oft eine ganze Drüſenreihe zugleich und der Proceß nimmt einen acuten oder chroniſchen Verlauf. — Entzündete Lymphdrüſen ſind mehr oder weniger angeſchwollen, hart und ſchmerzhaft. Bei der anatomiſchen Unterſuchung erſcheint ihr Gewebe lebhaft geröthet und auf Durchſchnitten mit einer Menge rother Punkte beſetzt. Anfangs iſt die Drüſengeſchwulſt umſchrieben und eben, ſpäter nimmt das umgebende Bindegewebe Theil und es entſteht eine mehr diffuſe Entzündungsgeſchwulſt, die in einzelnen Fällen einen ſehr bedeutenden Umfang erreichen kann. Fieber iſt zuweilen vorhanden bald in Folge der die Entzündung veranlaſſenden Urſachen, bald in Folge des örtlichen Leidens. Auch können je nach der Localität der afficirten Drüſen noch mancherlei andere Functionsſtörungen vorhanden ſein.

§. 422. Ausgänge. Lymphdrüſenentzündungen, nur durch Nervenreizung ſympathiſch veranlaßt, zertheilen ſich in der Regel, ſobald die Urſache zeitig gehoben wird. — Hängt der Entzündungsproceß aber mit bereits eingetretenen organiſchen Veränderungen zuſammen, die ſehr häufig der Entzündung als Urſache vorangehen, dann nimmt dieſe gewöhnlich einen chroniſchen Verlauf an, iſt hartnäckig und ſelten erfolgt Zertheilung. — Die anderweitigen Ausgänge ſind Exſudatbildung und brandiges Abſterben. Die Exſudate ſind bald vorwaltend fibrinös, bald eitrig. Das erſtere hat Drüſenverhärtung zur Folge mit mehr oder weniger Vergrößerung des Gebildes. Der entzündliche Zuſtand kann dann ſchwinden und die Induration allein zurückbleiben, oder es kann auch bei Fortdauer der Entzündung eitrige Schmelzung eintreten. Eiterung iſt überhaupt ein ſehr häufiger Ausgang der Lymphadenitis, ſowohl bei chroniſcher als acuter, wenn die Entzündungsurſachen nicht gründlich entfernt werden können. Die Eiterbildung findet bald nur an einer einzelnen Drüſenſtelle ſtatt und es entſteht hier ein Abſceß, der nach und nach an Umfang gewinnt, oder das ganze Gewebe wird eitrig infiltrirt und die Drüſe allmählig in einen Eterſack umgewandelt. Es zeigen ſich hierin mancherlei Modificationen. Indem mehrere Drüſenabſceſſe ſich vereinigen und auch das umgebende Bindegewebe an der purulenten Entzündung Theil nimmt, können bei torpidem Charakter des Proceſſes ſehr große Eiteranſammlungen ſich bilden. Bei oberflächlich gelegenen Drüſen wird die Haut hyperämiſch geröthet und verwächst nach und nach mit der unterliegenden Drüſe, worauf Verdünnung und ſpontaner Aufbruch durch eine oder mehrere Oeffnungen folgt. Bei tiefliegenden Drüſenabſceſſen geht es lange, bis der Eiter einen Weg nach außen ſich bahnt und die Zerſtörungen in der Tiefe ſind gewöhnlich ſehr bedeutend.

— Brandiges Absterben des Drüsengewebes entsteht theils in Folge von Vereiterung, theils unmittelbar nach der Entzündung, wenn septische Gifte in das Innere der Drüsen gelangt sind, wie dies beim Milzbrand und der Pest geschieht.

§. 423. Behandlung. In den meisten, selbst in denjenigen Fällen, in welchen die Resorption eines reizenden contagiösen Stoffes die Entzündung veranlaßt hat, muß man deren Zertheilung herbeizuführen suchen, da durch einen andern Ausgang die Aufnahme der resorbirten Stoffe in die Blutmasse keineswegs verhindert, im Gegentheil durch eintretende Eiterung noch eine Vervielfältigung einzelner derselben ermöglicht und Resorption von umliegenden Lymphgefäßen aus begünstigt werden kann. Nur wenn eine durch tuberkulöse Ablagerung vergrößerte Drüse von Entzündung ergriffen wird, ist es gewöhnlich nicht nur vergeblich, sondern auch unzweckmäßig, die Schmelzung der Entzündungsgeschwulst durch Vereiterung hindern zu wollen. — Bei sympathischer Drüsenreizung genügt zur Zertheilung, wenn die Irritation noch nicht einen zu hohen Grad erreicht hat, Entfernung der Ursachen. Ansonst, sowie in den übrigen Fällen, muß dem Grade und Charakter der Entzündung gemäß auf die gewöhnliche Weise antiphlogistisch verfahren werden. — Tritt fibrinöse Ausschwitzung oder Eiterung ein, so gelten ganz die in den §§. 300, 301, 322 und 323 im Allgemeinen gegebenen Curregeln, da die gewöhnliche Behandlung, wenigstens unserer Erfahrung gemäß, jedem andern einseitigen Verfahren, worüber wir in der speciellen Chirurgie bei der Lymphadenitis einzelner Regionen Details angeben werden, vorzuziehen ist. — Die Behandlung der brandigen Drüsengeschwülste findet beim Brande ihre Erörterung.

8) Entzündung der Nerven.

Ploucquet, Diss. de myositide et neuritide. Tub. 1790. — Nasse, Diss. de neuritide. Hal. 1801. — Nolin, De l'inflammation des nerfs. Paris 1818. — Wolf, Diss. de nervorum inflammatione. Hal. 1818. — Swan, Jos., Dissert. on the treatment of morbid local affections of nerves. Lond. 1820. Deutsch von F. Franke. Leipzig 1824. — Descot, Diss. sur les affections locales des nerfs. Paris 1822. Deutsch von Radius. Leipz. 1826. — Martinet, Revue méd. 1824. Juin. — Duges, Mémoire sur la névrite. Ib. 1824. Août. — Außerdem noch manche Schriftsteller über Nervenkrankheiten und Regeneration der Nerven.

§. 424. Die Nervenentzündung (Neuritis) läßt sich am deutlichsten an großen Nervenstämmen, namentlich an denjenigen der Gliedmaßen und einzelner Sinnesorgane beobachten, obschon es keinem Zweifel unterliegt, daß auch kleinere Nervenäste nicht minder häufig entzündet werden, da sowohl Erscheinungen während des Lebens, als genaue anatomische Untersuchung darauf hinweisen. — Entzündungsfähig sind blos die dem fibrösen Systeme angehörenden Nervenscheiden, das Nervenmark leidet nur secundär mit, was jedoch die wichtigsten functionellen Störungen herbeiführt. — Die größeren Nervenstämme werden am häufigsten durch mechanische Verletzungen und durch Erkältung in

Entzündung verſetzt, ſeltener tritt dieſe ſpontan als dyscraſiſche Entzündung (ſyphilitiſche, gichtiſche) auf. Kleinere Nervenzweige werden gewöhnlich in den Entzündungsproceß umliegender Theile gezogen, ſo findet man bei Caries, bei chroniſchen Geſchwüren der Weichtheile (Swan, Gendrin[1]) faſt immer die in der Nähe liegenden Nervenzweige in größerer oder geringerer Ausdehnung mitentzündet und entartet. Ob eine heftige peripheriſche Nervenreizung rückwärts Entzündung der Nervenäſte und Stämme veranlaſſen kann, iſt noch zweifelhaft, vielleicht daß die von R. Froriep[2]) bei an traumatiſchem Tetanus Verſtorbenen gefundene ſtellenweiſe Entzündung der Nerven hieher gehört.

§. 425. Je nach dieſer oder jener Entſtehungsweiſe iſt die Entzündung beſchränkt oder ausgebreitet, fix oder flüchtig, acut oder chroniſch verlaufend.

Die anatomiſchen Veränderungen, welche ein entzündeter Nerve darbietet, ſind mehr oder weniger intenſive, vorwaltend ſtreifige Röthung, Anſchwellung des Neurilems mit ſeröſer Infiltration und Lockerung des Gewebes, ſo daß ſich die Nervenbündel leichter trennen laſſen. Das Nervenmark in den Primitivfaſern iſt anfänglich nicht verändert, nur fanden wir mitunter daſſelbe an einzelnen Stellen durch die Anſchwellung der Hüllen verdrängt. Später und bei heftiger Entzündung iſt der Nervenſtrang durchaus lebhaft geröthet und es laſſen ſich nicht mehr deutlich Gefäßnetze unterſcheiden. Die Anſchwellung kann das Doppelte und Dreifache der Dicke des Nervens erreichen. Das Nervenmark erhält eine röthliche Färbung. Bei chroniſcher Entzündung iſt häufig Varicoſität der Gefäße vorhanden. — Nach nicht zertheilter Entzündung findet man in Folge ſtattgehabter exſudativer Proceſſe mehrfache Veränderungen, als Erfüllung der Nervenſcheiden mit ſeröſer Flüſſigkeit oder mit einer geronnenen ſulzigen Maſſe und verſchiedene Grade von Erweichung, ferner Verdickung der Nervenſcheiden, knotige Anſchwellung der Nerven und Verwachſung mit den umliegenden Theilen, von welchen der entartete Nerve oft kaum ſich unterſcheiden läßt. Seltener kommt eitriges Exſudat vor zwiſchen den Nervenbündeln und im umgebenden Bindegewebe, bald als eitrige Infiltration, bald in Abſceßform mit mehr oder weniger Zerſtörung der Primitivfaſern (Gendrin, Martinet). Oder mehrere dieſer Veränderungen ſind in Combination vorhanden.

§. 426. Die Erſcheinungen während des Lebens ſind verſchieden nach den functionellen Eigenthümlichkeiten der ergriffenen Nerven, nach dem Grade, der Ausbreitung und nach den Ausgängen der Entzündung, ſowie je nachdem größere Nervenſtämme oder kleinere Nervenzweige afficirt ſind. — Im letztern Falle iſt die functionelle Störung eine beſchränkte, nur auf dem Wege der Reflexion einer Verbreitung fähige, und dann oft an entfernten Stellen auftretende, wodurch auf die ſympathiſche Entſtehungsweiſe hingewieſen

[1]) A. O. Thl. II. S. 142. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIV. S. 323.

wird. Sind größere Nervenstämme in der ganzen Dicke entzündet, so reagiren alle im Nervenstamm enthaltenen Primitivfasern und zwar nach dem Gesetze der peripherischen Energie an den peripherischen Ausbreitungen, so daß man sich in Bezug auf den Sitz der Entzündung leicht täuschen und auf denselben hauptsächlich aus dem Umfange der Reaction schließen kann, wobei jedoch allfällige durch reflectirte Reizung hervorgerufene Störungen in Anschlag zu bringen sind. Außerdem ist das entzündete Neurilem selbst empfindlich und schmerzhaft, indem der Kranke je nach der Ausbreitung der Entzündung bald über einen beschränkten, bald über einen dem Laufe des Nerven folgenden, reißenden, brennenden Schmerz klagt, welcher durch äußern Druck oder durch Muskelbewegung gesteigert wird. — Nach der funktionellen Eigenthümlichkeit des entzündeten Nerven ist die Reaction bald eine sensuelle, oder sensible, bald eine myomotorische, oder organomotorische, und, je nachdem die bewegenden Fasern diese oder jene Verrichtung haben, die mannigfaltigsten heterogensten Störungen, z. B. Veränderungen in den Secretionen (bei Affection angiomotorischer Nerven), in den Herzbewegungen, im Respirationsmechanismus, in der peristaltischen Darmbewegung u. s. w. bedingende. — Anfänglich wird durch die Entzündung die Nerventhätigkeit immer gesteigert und es treten bei den sensuellen und sensiblen Nerven Hyperästhesie oder unangenehme Sinnes- und Gefühlsempfindungen, bei den motorischen Nerven verstärkte Faserspannung ein. Bei dem vielfältigen sympathischen Verhältniß, in welchem die verschiedenen Nervenarten zu einander stehen, sind gewöhnlich sensible und motorische Störungen zugleich vorhanden, z. B. bei heftigem entzündlichem Nervenschmerz in den umgebenden Theilen Erweiterung der Gefäße, und daher ödematöse Anschwellung, bei starker Fasercontraction neuralgische Zufälle. Der Reizzustand ist ein permanenter und nur mit der Zertheilung der Entzündung schwindender. — Treten exsudative Processe ein, so sind die functionellen Störungen verschieden, je nachdem durch die Exsudate das Nervenmark mechanisch oder chemisch mehr oder weniger lädirt wird. Sobald das Nervenmark in den Primitivschläuchen durch Druck der Exsudate oder durch Zwischenlagerung derselben unterbrochen wird, tritt Lähmung ein, was bald rasch, bald nur sehr allmälig geschieht, so daß den Reizungserscheinungen bald unmittelbar die Lähmung folgt, bald hingegen zwischen diesen Störungen entgegengesetzter Art ein ganz allmähliger Uebergang stattfindet. Daraus erklärt sich die oft vorkommende Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der physio-pathologischen Erscheinungen im Verlaufe der Neuritis.

§. 427. Eine Hauptsache bei der Behandlung der Neuritis ist es, den Sitz und die Ausbreitung der Entzündung genau ausfindig zu machen, um gegen diese möglichst unmittelbar und mit gehöriger Energie wirken zu können, damit ja Zertheilung der Entzündung bewirkt werde, da schon geringe pathologisch-anatomische Veränderungen die Function der Nerven wesentlich und bleibend beeinträchtigen. Aus diesem Grunde muß man auch frühzeitig mit

den antiphlogiſtiſchen Mitteln ſolche anwenden, welche die Reſorption allfällig gebildeter Exſudate begünſtigen. Im Uebrigen ſind die anzuwendenden Mittel die gewöhnlichen, bereits mehrmals erwähnten Blutegel nach dem Laufe der Nerven, kalte Fomentationen, wenn nicht Erkältung Veranlaſſung geweſen iſt, blutiges Schröpfen bei tiefer Lage der Nerven und chroniſchem Verlaufe der Entzündung, Einreibungen der Queckſilberſalbe, ſpäter kräftige Ableitungen durch wiederholte Zugpflaſter oder durch Brennen. Innerlich eine dem allgemeinen Zuſtande entſprechende Behandlung. Häufig erheiſchen die heftigen Schmerzen und eine geſteigerte reflectoriſche Thätigkeit die äußere und innere Anwendung narkotiſcher Mittel.

Zweite Ordnung.

Nutritions-Krankheiten.

§. 428. Der Stoffwechſel bedingt die Erhaltung der Gewebe und Organe in ihren normalen chemiſchen und phyſikaliſchen Eigenſchaften, Abweichungen des erſteren bedingen ſolche der letzteren, welche eben die *Ernährungskrankheiten* bilden. — Zur beſſern Ueberſicht können jene Abweichungen zunächſt als *quantitative* und *qualitative* unterſchieden werden. *Quantitativ* kann nämlich die Ernährung vermehrt, vermindert oder gänzlich aufgehoben ſein, und zwar allgemein oder nur örtlich. Hier iſt nur von den örtlichen Ernährungsfehlern die Rede. Die *qualitativen* Abweichungen beſtehen im Allgemeinen darin, daß nicht diejenigen Stoffe aus dem Blute abgeſchieden werden, welche zur unverſehrten Erhaltung der differenten Gewebe dienen können, ſondern entweder überhaupt nicht organiſationsfähig ſind, daher, wenn ſie nicht wieder reſorbirt werden, die Rolle von fremden unorganiſirten Ablagerungen ſpielen, wohin z. B. der Tuberkelſtoff gehört, oder bei inwohnender Organiſationsfähigkeit in ihrer Entwicklung dem normalen Organiſationstypus theils überhaupt, theils nur der Localität nach nicht entſprechen, wodurch die organiſirten krankhaften Bildungen entſtehen. Uebrigens iſt dieſe theoretiſche Unterſcheidung von organiſirten und nicht organiſirten Bildungen keine ſtreng durchführbare, da es zwiſchen beiden Uebergänge giebt. — Die *Entſtehung* dieſer Nutritionsanomalien iſt begründet bald in einer fehlerhaften Blutmenge oder Blutmiſchung (Dyscraſie), bald in einer fehlerhaften Action der Capillargefäße, wodurch die exosmotiſchen Vorgänge abgeändert und abnorme Exſudate gebildet werden, bald in mehreren ſolcher Abweichungen zugleich.

Rückſichtlich einer verſchieden möglichen Stellung mehrerer dieſer Krankheitszuſtände im Syſtem verweiſen wir auf das im §. 253 Geſagte.

A. Quantitative Nutritions-Störungen.

I. Brand.

(Gangraena, Sphacelus, Necrosis.)

1) Von dem Brande überhaupt.

Ueber ältere Literatur siehe **Ploucquet Literat. med. digesta, Art. Gangraena und Sphacelus.** — **Fabrizius Hild., Tractatus de Gangraena et Sphacelo. Opp. omn. Francof. 1682. Cap. 4. p. 770.** — **Quesnay, Traité de la gangrène. Paris 1749.** — **Kirkland, Th., A treatise on gangrenes in which etc. Nottingham 1754.** Deutsch, Nürnberg 1761. — **O'Halloran, On gangrene and sphacelus. Lond. 1765.** — **Brambilla, J. A. v., Ueber die Entzündungsgeschwulst und ihre Ausgänge. Zweiter Theil. Wien 1786.** — **White, Ch., Observations on gangrenes and mortifications. Lond. 1790.** Deutsch, Hannover 1793. — **Metzger, D., Diss. de gangraena ejusque speciebus. Regiomont. 1794.** — **Hecker, A. F., Ueber die Fäulniß lebender und todter thierischer Körper. Hildburghausen 1795.** — **Neumann, E. G., Abhandlung von dem Brande. Wien 1801.** — **Himly, C., Abhandlung über den Brand der weichen und harten Theile. Göttingen 1801.** — **Hancke, Ueber den heißen und kalten Brand im Allgemeinen und über das Empyreuma u. s. w. Breslau 1826.** — **Wedemeier, Pathologisch-therapeutische Abhandlung über den Brand. Journ. d. Ch. und Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 373.** — **Emmert, C., Von dem Brande. Beiträge z. Pathol. u. Therapie m. beſ. Berückſicht. d. Chirurgie. H. 2. Bern 1846. S. 99.**

§. 429. Unter **Brand** versteht man das Absterben irgend eines mit dem lebenden Körper zusammenhängenden Theiles. — Die allgemeinen **Charactere** des brandigen Zustandes sind: Verlust der Eigenwärme, gänzliche Empfindungs- und Bewegungslosigkeit mit Eintritt chemischer und mechanischer Zersetzungsveränderungen, die verschieden sind nach den Ursachen des Brandes, nach der anatomischen Beschaffenheit des ergriffenen Theiles und nach den äußern Verhältnissen, unter welchen sich das brandige Gewebe befindet.

Obige Benennungen werden in verschiedenem Sinne gebraucht. Viele bezeichnen mit **Gangraena** und **Sphacelus** nur den Brand der weichen, mit **Necrosis** den Brand der harten Theile. Ferner bedeuten nach altem Herkommen bei den Meisten **Gangraena** und **Sphacelus** verschiedene Grade des Brandes, nämlich **Gangraena** den beginnenden noch **heißen**, **Sphacelus** den vollendeten **kalten** Brand. Jedoch bezieht sich streng genommen diese Unterscheidung nur auf den Entzündungsbrand.

§. 430. Bald nämlich ist der brandige Theil von Flüssigkeiten (Blut, Exsudaten u. s. w.) erfüllt, und es tritt faulige Zersetzung mit Erweichung und Gasentwicklung ein (**feuchter** Brand), die bei Eingeschlossensein der Gase eine knisternde Geschwulst veranlaßt (**emphysematöser** Brand n. **Kirkland**); oder es waltet ein entgegengesetzter Zustand ob, der brandige Theil schrumpft zusammen, trocknet aus, mumificirt (**trockner** Brand), es findet eine eigentliche Vermoderung statt. Uebrigens kann auch ein ursprünglich feuchter Brand unter Umständen, welche die Verdunstung begünstigen, zu einem trocknen werden. — Die **Farbe** der aus innern Ursachen gangränescirenden Gewebe ist anfangs verschieden, je nachdem dieselben mehr oder weniger Blut enthalten. Bei geringem Blutgehalt und sonst weißer Färbung erscheinen sie schmutzig

weiß, graulich, mit Blut überfüllte Gewebe aber werden dunkel bläulich, schwärzlich gefärbt. Diese Farbe erhalten überhaupt später alle brandigen Theile mit Ausnahme der Knochen in Folge der fauligen Zersetzung oder Vermoderung, indem die schwarze Färbung wesentlich von dem Kohlenstoffe abhängt, welcher immer in großer Menge zurückbleibt, zumal wenn derselbe wegen mangelhafter Verbrennung oder wegen fehlenden Wassers nicht reichlich genug als Kohlensäure und Kohlenwasserstoff entweichen kann. Jedoch scheinen hier noch andere Umstände zu concurriren, da nach Marchand [1]) die schwarze Färbung nicht immer mit dem Kohlenstoffgehalte im Verhältniß steht. — Je weicher und proteinhaltiger die Gewebe sind, desto rascher werden dieselben durch die brandige Zersetzung zerstört, wie z. B. die Nervenmasse, das Blut, das Bindegewebe, die Muskelsubstanz u. s. w., während mehr feste, trockene, viel erdige Bestandtheile enthaltende Gebilde, wie die fibrösen (Sehnen, Bänder u. s. w.), und die Knochen lange ihre äußere Form und Structur behalten.

Genauere chemische Untersuchungen über die verschiedenen Zersetzungsproducte bei der brandigen Zerstörung der thierischen Gewebe fehlen noch, wir wissen hierüber kaum mehr, als was über den Fäulnißproceß der thierischen Körper überhaupt bekannt ist.

§. 431. Nach jenen verschiedenen Verhältnissen ist auch die Dauer des Absterbungsprocesses eine bald kürzere, bald längere, denn es giebt sehr acut und sehr chronisch verlaufende Brandformen. Mitunter zeigen dieselben einen intermittirenden Typus. — Ferner bleibt der Brand entweder beschränkt oder ist fortschreitend, oft eine große Ausdehnung gewinnend, theils weil die Ursachen in bedeutendem Umfange wirkten, theils weil der brandige Zustand selbst für seine Verbreitung wirkt. — Wenn das Fortschreiten des Brandes aufgehört hat, so bildet sich an der Grenze eine schwärende Entzündung, wodurch nach und nach das Todte von dem Lebendigen abgestoßen wird. Der allgemeine Tod kann auf verschiedenen Wegen herbeigeführt werden, einmal durch bedeutende Ausdehnung der brandigen Zerstörung, so daß nach und nach zum Leben nothwendige Theile ergriffen und außer Function gesetzt werden, was um so frühzeitiger geschieht, wenn der Brand ursprünglich in solchen Organen, z. B. Hirn, Lungen u. s. w., aufgetreten ist, und dann durch Resorption von Brandjauche, wodurch eine faulige Zersetzung der Blutmasse eingeleitet wird. Seltener sind tödtliche Blutung, enorme Schwächung des Nervensystems durch anhaltende heftige Schmerzen u. s. w.

§. 432. Die Entstehungsweise des Brandes ist sehr mannigfaltig und im concreten Falle oft schwierig herauszufinden, zumal häufig mehrere Ursachen zusammenwirken, auch manche ihrer Natur nach noch ganz unbekannt sind. — Zur bessern Uebersicht lassen sich die bekannten Veranlassungen des Brandes unter folgende Abtheilungen bringen:

---

[1]) Lehrbuch d. physiol. Chemie. Berlin. 1842. S. 25.

1) Directe chemiſche Zerſtörung der Gewebe durch Aetzmittel, hohe Temperaturgrade und gewiſſe Contagien, welche ſowohl von außen als vom Blute aus wirken können;

2) Directe mechaniſche Zerſtörung der Gewebe durch Zerreißung, Quetſchung oder Erſchütterung;

3) Bedeutende Circulationsſtörungen, veranlaßt durch abnorme Zuſtände:

a) der zuführenden Gefäße (Arterien),

b) der abführenden Gefäße (Venen und Lymphgefäße),

c) der Capillargefäße,

d) des Blutes.

Die Wichtigkeit einer möglichſt genauen Kenntniß dieſer ätiologiſchen Verhältniſſe für die Behandlung des Brandes erheiſcht eine nähere Betrachtung derſelben mit Berückſichtigung der durch ſie bedingten Eigenthümlichkeiten in der brandigen Zerſtörung. Insbeſondere gilt dies von denjenigen Brandformen, welche nicht durch äußere Einwirkungen, ſondern durch innere Krankheitszuſtände veranlaßt und gewöhnlich als ſpontan entſtandene bezeichnet werden.

§. 433. Der Aetzbrand iſt meiſtens ein künſtlich hervorgebrachter und darum auch beſchränkter, übrigens der Brandſchorf je nach der Form und Zuſammenſetzung der Aetzmittel ein verſchiedener, nämlich bald flüſſiger, feſtweicher, ſchmutzig weißlicher, bald feſter, bräunlicher, oder ſchwärzlicher und entweder oberflächlich oder tiefdringend, raſch oder nur langſam entſtehend u. ſ. w. Die ſpecielle Abhandlung deſſelben gehört in die chirurgiſche Arzneimittellehre.

Der Verbrennungsbrand iſt gleichfalls verſchieden nach der Intenſität der Verbrennung und je nachdem derſelbe durch heiße Flüſſigkeiten und Dämpfe, oder durch Feuer ſelbſt und erhitzte ſtarre Körper hervorgebracht wird. Im erſtern Falle erſcheinen die brandigen Theile wie gekocht, weich, graulichweiß, im letztern mehr oder weniger verkohlt, ſchwarz und trocken, oder ſelbſt bis zu Aſche verbrannt [1]).

Von dem contagiöſen Brande, wohin der Milz- und Hoſpitalbrand gehören, wird ſpäter noch beſonders die Rede ſein.

§. 434. Der Brand durch mechaniſche Zerſtörung der Gewebe folgt entweder dieſer unmittelbar, wenn in den deſtruirten Capillargefäßen gar keine Circulation mehr möglich, oder erſt, nachdem Ueberfüllung der geſchwächten Capillargefäße mit Blut (Hyperämie oder Entzündung) eingetreten iſt, in welchem Falle der Brand zu dem hyperämiſchen oder Entzündungsbrande gehört. — In Theilen von ſehr zarter Structur, wohin die Nervencentren gehören, kann ſchon eine heftige Erſchütterung das mechaniſche Gefüge ſo zerſtören, daß

[1]) Magendie, Accident arrivé sur le chemin de fer de Versailles. Gaz. des Hôp. 1842. Mai.

Brand eintritt. — Dieſer Brand bildet eine häufige Complication ſchwerer Verletzungen, und iſt öfters ein fortſchreitender, da die ihn bedingenden Veranlaſſungen (Quetſchungen, Erſchütterungen) gewöhnlich keine ſtreng begrenzten ſind und dann wegen oft ausgedehnter Schwächung der Theile auch noch diejenigen Parthien leicht ſecundär abſterben, in welchen ſich eine Reactionsentzündung gebildet hat. Wenn ferner durch ſolche Verletzungen (namentlich Erſchütterungen) das Leben der Theile plötzlich gänzlich vernichtet wird, ſo tritt auch die brandige Zerſetzung ſehr raſch ein unter der Form des feuchten fauligen Brandes.

§. 435. Circulationsſtörungen, mögen ſie von den Arterien, Venen, Capillargefäßen, oder von dem Blute ſelbſt ausgehen, müſſen immerhin ſehr bedeutende ſein, wenn Brand entſtehen ſoll, denn einerſeits reichen verhältnißmäßig ſehr geringe Mengen von Blut längere Zeit aus, die nothwendigſte Ernährung einzelner Theile zu unterhalten, indem wohl Atrophie, aber nicht gänzliches Abſterben eintritt [1]), andererſeits kann auch, freilich nur auf kurze Zeit, vollſtändige Blutſtockung in einem Theile beſtehen, ohne daß derſelbe abſtirbt, wenn nach dieſem kurzen, nicht genau beſtimmbaren Zeitraum der Kreislauf wieder hergeſtellt wird. Ferner iſt die Blutleitung ſo eingerichtet, daß, wenn auch einzelne Canäle unwegſam werden, andere dafür die Leitung übernehmen, und Stockungen in den Capillargefäßen können durch Exſudation gehoben werden. Alles dieſes ſind Umſtände, welche erklären, warum im Allgemeinen im Verhältniß zu den ſo häufig vorkommenden Circulationsſtörungen der verſchiedenſten Art, doch ſelten Brand dadurch veranlaßt wird.

§. 436. Dies gilt beſonders von dem Brande durch Verengung oder Verſchließung der Arterien [2]), wenn man die Obturation derſelben durch ausgebreitete Blutcoagulation ausnimmt. Denn ſehr ſelten ſind die Fälle von Brand nach Arterienunterbindungen, wie ſolche Scarpa [3]), A. Cooper [4]), Lauchlan [5]) u. A. beobachtet haben, nach Compreſſion der Arterien durch Geſchwülſte (Fall von Barbette [6]) und nach Verengungen oder Verſchließungen der Arterien durch erdige Ablagerungen (Fälle von Kulmus [7]), Cruveilhier mit Patißier [8]) u. A.). Zwar hat man ſeit W. Cowper [9]) die letzteren ſehr häufig mit brandigen Affectionen, namentlich mit dem ſogenannten Altersbrande oder dem trocknen Brande, in urſächlichen Zuſammenhang gebracht, allein eine genauere Unterſuchung der bekannt gewordenen Fälle, in welchen

---

[1]) Meine Beiträge S. 155. — [2]) F. Hecker, Noſologiſch-therapeutiſche Unterſuchungen über die brandige Zerſtörung durch Behinderung der Circulation des Blutes. Stuttgart 1841. — Fr. Tiedemann, Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Heidelb. u. Leipz. 1843. — [3]) Abhandl. über die Unterbind. d. bedeut. Schlagadern. Berlin 1821. — [4]) Vorleſungen über d. Grundſ. u. Ausüb. d. Chirurgie. Bd. I. Weimar 1825. S. 189. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 31. p. 487. — [6]) Act. audit. Lips. 1693. Nov. — [7]) De tendine Achillis disrupto et arteriis in osseam substantiam degeneratis. Gedani 1730. — [8]) Anat. pathol. T. II. p. 57. — [9]) Philosoph. Transact. 1702 and 1703. V. XXIII. Nr. 280. p. 1189. V. XXIV. Nr. 299. p. 1970.

erdige Ablagerungen in den Arterienwandungen mit Brand coincidirten, lehrt, daß nur in den wenigsten Fällen jene Ablagerungen in dem Grade vorhanden waren, daß sie genügende Veranlassung zu brandigem Absterben geben konnten, abgesehen davon, daß solche Ablagerungen außerordentlich häufig vorkommen, ohne daß irgendwo brandiges Absterben eintritt [1]). — Ebenso verhält es sich mit dem Brande durch Verschließung der Arterien in Folge adhäsiver Entzündung, wenn keine Unterbindung vorausgegangen ist, denn einerseits ist diese spontan entstandene adhäsive Arteriitis überhaupt selten und andererseits kommt sie noch seltener in solchem Umfange vor, daß dadurch die Blutzufuhr in einem Theile gänzlich unterbrochen wird [2]). Ein von Thomson beobachteter und von Hodgson [3]) mitgetheilter Fall scheint hieher zu gehören. — Dagegen wird die Arteriitis am häufigsten dadurch indirecte Veranlassung zu brandigem Absterben, daß sie zu ausgebreiteter Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßsystems Anlaß giebt (vergl. §. 403), auf welchen Zusammenhang zuerst Dupuytren [4]) aufmerksam gemacht hat. Beim Coagulationsbrande werden wir darauf des Weiteren eingehen.

§. 437. Die Erscheinungen des Brandes durch gehemmten Blutzufluß sind verschieden, je nachdem der letztere plötzlich wie nach Gefäßzubindungen und nach acuter exsudativer Arteriitis, oder ganz allmählig in Folge erdiger Ablagerungen in den Arterien unterbrochen wird. — Im erstern Falle nach Unterbindungen tritt der örtliche Tod schnell und also gleich in größerm Umfange ein, ohne daß Reizerscheinungen vorhergehen. Es zeigen sich unmittelbar nachher an dem Theile Symptome der Blutleere, der Kranke hat ein Gefühl von Erstarrung in demselben, mitunter auch heftige Schmerzen und Zuckungen, die Eigenwärme verliert sich, später tritt Gefühllosigkeit mit Bewegungslosigkeit ein, und bald folgen die Zersetzungserscheinungen, als livide Färbung, Erweichung des Gewebes, Bildung von Brandblasen u. s. w. Auf dieselbe Weise verhält es sich bei dem Brande nach exsudativer Arteriitis, nur daß hier dem Absterben die Erscheinungen der Arterienentzündung vorangehen. — Im letztern Falle kündigen den Brand oft an Abmagerung und Blässe des Theiles, periodische Schmerzen in demselben, Gefühl von Kälte und Erstarrung, dann beginnt der Brand meistens an den äußersten Körpertheilen, als an den Zehen- und Fingerspitzen, indem eine kleine Stelle mißfarbig wird und allmählig ein trockner Brandschorf entsteht, der sich vergrößert, so daß ein ganzes Zehen- oder Fingerglied nach und nach mumificirt. Das Fortschreiten dieses Brandes geschieht sehr langsam und ist von heftigen Schmerzen begleitet. Gewöhnlich erreicht dieser Brand, der am häufigsten bei alten Leuten, die an Rheumatismus und Gicht gelitten haben, vorkömmt, keine sehr große Ausdeh-

---

[1]) Meine Beitr. S. 152. — [2]) Daſ. S. 171. — [3]) Von den Krankh. d. Arterien und Venen. Hannov. 1817. S. 13. — [4]) Von dem symptomatischen Brande in Folge von Entzündung der Arterien. Vorträge über chirurgische Klinik. Bd. III. Quedlinb. u. Leipz 1843. S. 236.

nung, indem entweder vorher durch die heftigen Schmerzen die Lebenskraft zu sehr erschöpft und der Tod herbeigeführt wird, oder nach Verlust einiger Phalangen, des Fußes u. s. w., Begrenzung des Brandes eintritt.

§. 438. Der Rückfluß des Blutes wird höchst selten durch Krankheiten der Venen in dem Maaße behindert, daß brandiges Absterben Folge ist, nicht weil Venenobliterationen überhaupt seltener vorkommen, sondern weil die rückführenden Gefäße viel zahlreicher und ausdehnsamer sind, so daß Circulationsstörungen in ihnen leichter durch den Collateralauf ausgeglichen werden können. Wenn daher Brand durch behinderten Rückfluß des Blutes beobachtet wird, so ist dieser fast immer bedingt durch äußere Compression oder Einschnürung. Dadurch wird nämlich aus mehreren Gründen der Rückfluß des Blutes früher und überhaupt leichter als der Zufluß gehemmt, und wenn ersterer nicht mehr stattfindet, wohl aber letzterer, so entsteht eine Ueberfüllung der Capillargefäße mit Blut, daher eine Schwellung des Theiles, wodurch der Compressionseffect bedeutend gesteigert wird. Dauert dieser Zustand längere Zeit an, so erfolgt Ausschwitzung von Blutserum, damit seröse Infiltration, und das Blut coagulirt in den Venen und Arterien, worauf brandiges Absterben unvermeidlich ist. — Am häufigsten wird diese Art des Brandes in Folge zu fest anliegender Verbände (Fälle von Stark[1]), De Castella[2]) u. A.) und bei Einklemmungen von Eingeweiden beobachtet. Der Brand ist immer in hohem Grade ein feuchter, wenn die Compression nicht von der Peripherie des Körpers ausgeht, sondern jenseits der Compression noch ein Theil frei bleibt. Anfangs sind in Folge des Druckes auf die Nerven die heftigsten Schmerzen vorhanden, bis Erstarrung und Lähmung eintritt. Der Theil erhält sehr bald eine livide Färbung und erweicht.

§. 439. Von Seiten des Capillargefäßsystems kann die Circulation und damit die Nutrition auf mehrfache Weise bis zum brandigen Absterben gestört werden, und da die Actionen der Capillargefäße unter dem Einflusse des Nervensystems stehen, können krankhafte Zustände dieses für die Entstehung von Brand von höchster Bedeutung sein, was zu der unrichtigen Ansicht geführt hat, daß aufgehobene Nerventhätigkeit allein und unmittelbar Brand veranlassen könne. Die gründliche Erörterung dieses Gegenstandes würde eine sehr weitläufige Darstellung der anatomisch-physiologischen Verhältnisse der Capillargefäße erheischen, und deßhalb müssen wir auf die in unserer oben erwähnten Abhandlung hierüber geführte Untersuchung verweisen und uns hier nur an die dort erlangten Resultate halten. Nach diesen können drei verschiedene abnorme Zustände der Capillargefäße Brand zur Folge haben[3]), nämlich:

1) übermäßige Erweiterung der Capillaren mit Blutüberfüllung und Stockung;

---

[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. Stuttg. 1832. S. 77. Anm. — [2]) Schweizer. Zeitschr. 1842. Nr. 4. S. 107. — [3]) Meine Beitr. S. 126.

2) übermäßige Verengung derſelben mit ſehr geringem Blutgehalt,

3) Lähmung der Capillargefäße mit mittlerer Weite ihres Lumens.

§. 440. Der Brand der erſten Art iſt der Entzündungsbrand. Bei der Entzündung iſt die Circulation in den Capillaren aufgehoben, wenn daher innerhalb einer gewiſſen Zeit die Blutſtockung nicht aufhört, ſei es durch Zertheilung oder durch exſudative Proceſſe, ſo muß Brand entſtehen [1]). Dieſer Ausgang iſt zu befürchten, wenn die Entzündung einen ſehr hohen Grad erreicht, ſo daß die Capillaren enorm erweitert und mit Blut überfüllt ſind, wenn die Entzündung ihren Sitz entweder in von unnachgiebigen Häuten umſchloſſenen Gebilden, oder in ſolchen von ſehr lazem Gewebe hat, wenn die Entzündung in durch Erſchütterung, Quetſchung u. ſ. w. ſehr verletzten Geweben auftritt, wenn eine zur Auflöſung und Fäulniß hinneigende Beſchaffenheit des Blutes beſteht, wie beim Scorbut, Typhus u. ſ. w., vorzüglich aber dann, wenn mehrere dieſer Verhältniſſe zuſammentreffen.

Der Uebergang in Brand kündigt ſich bei heftiger Entzündung dadurch an, daß die großen Schmerzen plötzlich nachlaſſen und mehr ein Gefühl von Stumpfheit und Unempfindlichkeit eintritt, die Temperatur der Entzündungsgeſchwulſt ſinkt und ſich ein Kältegefühl einſtellt, die Entzündungsröthe dunkler wird, in's Livide ſpielt, die entzündliche Härte ſich verliert und die Geſchwulſt vielmehr matſch und ödematös ſich anfühlen läßt, und daß das entzündliche Fieber in ein gaſtriſch-typhöſes umzuſchlagen anfängt. — Entwickelt ſich die Entzündung gleich anfangs unter Zeichen der Schwäche, ſo erreichen die Entzündungserſcheinungen keinen hohen Grad, mit Ausnahme der Anſchwellung, die gleichwohl ſehr bedeutend werden kann, und die Vorläufer des Brandes ſtellen ſich alſobald ein.

Bei eingetretenem Brande iſt der Theil kalt, empfindungs- und bewegungslos, hat eine aſchgraue oder ſchwärzliche Farbe, auf der Oberfläche bilden ſich in Folge der beginnenden Zerſetzung Brandblaſen, die eine faulige Flüſſigkeit ergießen, häufig giebt die Geſchwulſt beim Drucke ein kniſterndes Geräuſch wegen ſtattfindender Gasentwicklung im Innern, und bald nimmt die faulige Erweichung ſo zu, daß die weicheren Gewebe breiartig zerfließen.

§. 441. Eine anhaltende Verengung der Capillaren hohen Grades bedingt zuerſt Bläſſe des Gewebes, dann Atrophie und zuletzt gänzliche Vertrocknung deſſelben [2]). Wir nennen dieſen Brand den atrophiſchen, er hat die größte Aehnlichkeit mit dem durch Verknöcherung der Arterien veranlaßten. Am beſten kann man ihn an einzelnen Gebilden des Auges, als an der Conjunctiva und an der Hornhaut beobachten, die mitunter ganz blutleer werden und vertrocknen. Auch an der Haut iſt dieſe Art der Abſterbung geſehen und

---

[1]) Meine Beiträge. S. 108. — [2]) Daſ. S. 131. —

als weißer Brand beschrieben worden [1]). Sein Vorkommen an innern Theilen ist kaum zu bezweifeln, jedoch durch bestimmte Beobachtungen noch nicht nachgewiesen, vielleicht daß manche Perforationen dünnhäutiger Gebilde dadurch entstehen, auf welche Möglichkeit schon Brunzlow hingewiesen hat. — Sowohl Lähmung der die Gefäße erweiternden Fasern, als übermäßige Action der verengenden können diesen abnormen Zustand der Capillargefäße begründen und die veranlassenden Ursachen der Lähmung wie der excessiven Thätigkeit der vasomotorischen Nerven können bald das peripherische, bald das centrale Ende der letztern betreffen, oder sympathischer Art sein, so daß der Brand oft an Stellen auftritt, welche von jeder äußern Einwirkung verschont geblieben sind. Zu den häufigsten Ursachen der letztern Art gehören die Einwirkung hoher Kältegrade und schwache, aber anhaltende chemische oder mechanische Irritationen, besonders wenn Gefäßerweiterung vorangegangen ist. — Dieser Brand entwickelt sich bald nur sehr allmählig, bald, jedoch seltener, rasch. Mitunter tritt die Gefäßverengung auch periodisch auf, so daß erst nach mehrmaligem Eintritt der letztern Brand erfolgt, wie Rognetta einen Fall der Art beschrieben hat. Der durch innere Ursachen veranlaßte atrophische Brand zeigt sich bald an peripherischen Körpertheilen, als an Zehen und Fingern, an der Nase und den Ohren, bald inmitten eines hautartigen Gebildes oder parenchymatösen Organes. Oft sehr lange bleibt der vertrocknete Theil mit dem lebenden Körper in mechanischer Verbindung.

§. 442. Sind die vasomotorischen Nerven eines Theiles gänzlich gelähmt, so hat dieser Zustand erfahrungsgemäß gleichfalls Brand zur Folge [2]). Die Weite der Capillargefäße und ihr Blutgehalt können dabei verschiedene sein, je nachdem die Capillaren vor dem Eintritte der Lähmung erweitert waren, oder nicht. Im erstern Falle dauert die Erweiterung an und der Zustand fällt mit dem Entzündungsbrande zusammen. Im letztern zeigen die Capillaren einen mittleren Grad der Weite und der eintretende Brand bietet einige Eigenthümlichkeiten dar. Nämlich in Folge der Lähmung der vasomotorischen Nerven sind die Wandungen der Capillaren ohne Tonus, daher erschlafft und zusammengefallen, das Blutplasma filtrirt deßhalb in größerer Menge durch und auch die Capillarcirkulation ist an einzelnen Stellen durch die zusammengefallenen Wandungen selbst unterbrochen. Zugleich ist die Thätigkeit der Lymphgefäße gelähmt und es findet keine Resorption statt, es wird daher das Gewebe übermäßig mit seröser Flüssigkeit getränkt, der Stoffwechsel dadurch in hohem Grade beeinträchtigt und es folgt Erweichung bis zu breiartiger Auflösung. Deßhalb nennen wir diesen Brand Erweichungsbrand. Bei

---

[1]) Rognetta, Revue médic. 1834. Mars. — Chevalier, Medico-chirurg. transact. V. XIII. p. 17. — Mayo, Behrend's Repert., Bd. III. 1837. Nr. 21. — Ascherson, Casper's Wochenschr. 1838. Nr. 50. — Brunzlow, Journ. d. Chir. und Augenh. Bd. XXVII. 1838. S. 292. — Hildebrandt, Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 15. S. 68. — [2]) Meine Beitr. S. 139.

Thieren kann derselbe künstlich hervorgebracht werden, wenn man die zu einem Körpertheile gehenden sympathischen Nervenzweige zerstört (Versuche von A. v. Walther[1]). Beim Menschen kommt dieser Brand am häufigsten nach umfangreichen Rückenmarksverletzungen, nach heftigen Erschütterungen einzelner Körpertheile, wodurch ihre Innervation gänzlich vernichtet wird, vor. Uebrigens können auch innere Krankheiten, auf ähnliche Weise wie bei der vorigen Brandform, indem sie centrale Parthien des sympathischen Nervensystems außer Thätigkeit setzen, diesen Brand an den verschiedensten Körperstellen veranlassen, obschon unter solchen Verhältnissen der pathologisch-anatomische Nachweis immer sehr schwierig ist a). Bei diesem Brande erfolgt die Zerstörung des Gewebes um so schneller und vollständiger, je mehr dasselbe mechanischen oder chemischen Einflüssen, als einem Drucke oder Secretionsflüssigkeiten, ausgesetzt ist. Nach dem Umfange der Lähmung zeigt sich auch die brandige Zerstörung bald beschränkt, bald in großer Ausdehnung, wie sie bei keiner andern Brandform beobachtet wird.

a) Die von Siebert[2]) in Bezug auf umschriebene Magenerweichung und Durchlöcherung ausgesprochene und durch einzelne Fälle begründete Ansicht, daß dieser Erweichungsproceß mitunter Folge eines Nervenleidens sei, hat sehr Vieles für sich.

§. 443. Von Seiten des Blutes kann brandiges Absterben begünstigt werden durch eine zur Auflösung und Sepsis hinneigende Beschaffenheit desselben, indem dann, wie schon früher bemerkt wurde, hyperämische oder entzündliche Blutstockungen leicht den Ausgang in Brand nehmen. — Unmittelbar kann aber durch das Blut Brand herbeigeführt werden, wenn dasselbe innerhalb der Gefäße gerinnt, so daß in einem Körpertheile die Circulation ganz aufgehoben ist. Dieser Brandform haben wir, um auf die nächste Ursache hinzuweisen, den Namen Coagulationsbrand gegeben[3]). Es gehört derselbe zu den am häufigsten vorkommenden Brandformen. Früher und bis in die neueste Zeit ist dieser Blutgerinnung nicht die richtige Deutung gegeben und darum auch weniger Aufmerksamkeit geschenkt worden, indem man sie nicht als Ursache, sondern Folge des Brandes oder Todes betrachtete. Da aber diese Coagulation keineswegs bei jedem brandigen Zustand wahrgenommen wird, da man in vielen Fällen schon während des Lebens die Gerinnung des Blutes constatiren kann, und zwar öfters noch vor dem Eintritt der brandigen Zerstörung, und diese häufig, wenn der Tod nicht früher erfolgt, jener an Ausdehnung entspricht, da ferner Blutstockungen in den Capillaren durch abnorme Zustände dieser, keineswegs Veranlassung zu Blutgerinnung in den Arterien und Venen geben, wie die Entzündung beweist, da endlich in andern Fällen von Brand nach dem Tode die Arterien gewöhnlich leer und die Venen flüssiges Blut enthaltend gefunden werden — so kann die in einer großen von uns angeführten Anzahl von Brandfällen vorgefundene Obliteration sämmtlicher zu dem brandigen Theile

[1]) Müllers Archiv. 1842. H. 5. — [2]) Caspers Wochenschr. 1842. Nr. 29. S. 465. — [3]) Meine Beitr. S. 177.

führender Arterien durch coagulirtes Blut nicht als Folge des Brandes oder Todes angesehen, sondern muß bei gleichzeitiger Abwesenheit anderer Brandursachen durchaus als Ursache des örtlichen Todes betrachtet werden. Auch ist in der That kein abnormer Zustand so geeignet, in einem Theile die Circulation vollständig zu unterbrechen als ausgebreitete Blutcoagulation in den Arterienstämmen, da hiebei keine Aushülfe durch Collateralauf möglich ist.

§. 444. Die näheren Verhältnisse dieser Brandform sind folgende: es zeigt sich dieselbe in jedem Alter, bei beiden Geschlechtern und zu jeder Jahreszeit. Viel häufiger werden die untern Extremitäten ergriffen, als die obern, öfters stellt sich der Brand an mehreren Gliedern zugleich ein, einmal beobachtete ich denselben an allen vier Extremitäten a). Bald kündigen den Brand gewisse Vorläufer an, die mit den veranlassenden Ursachen im Zusammenhange stehen, wohin namentlich die Erscheinungen von Gefäßentzündung, von mechanischen Circulationsstörungen u. s. w. gehören, bald tritt der Brand alsobald ein ohne irgend eine äußere Veranlassung, oder nach einer solchen, z. B. einer plötzlichen Erkältung. Oertlich zeigen sich manchmal die ersten Anfänge des Uebels, als Sinken der Eigenwärme, Gefühllosigkeit, Erstarrung, Aufhören der Pulsation in einzelnen fühlbaren Arterien nur vorübergehend, und erst nach mehreren Anfällen der Art wird der Zustand bleibend, entwickelt sich weiter. Alsdann treten heftige Schmerzen in dem brandig werdenden Theile auf, dieser ist mitunter ödematös angeschwollen, die Haut wird kalt, erhält eine dunkelbläuliche livide Färbung, anfangs in Form von Flecken und Streifen, später eine mehr gleichförmige und dunklere. Die Bewegungsfähigkeit der Zehen und Finger, insoweit sie durch lange Muskeln vermittelt wird, erhält sich noch längere Zeit. Untersucht man die zu dem brandigen Theile führenden Arterien, so findet man diese in größerer oder geringerer Ausdehnung nicht mehr pulsirend und wie feste, solide Stränge, die häufig gegen Druck sehr empfindlich sind. Meist schreitet die brandige Zerstörung rasch vorwärts b), und so lange dieses der Fall, dauern die heftigen Schmerzen in dem Gliede an, welche der Kranke nach dem Gesetze der peripherischen Energie in den bereits abgestorbenen und ganz unempfindlichen äußersten Theilen zu haben glaubt. Nach und nach werden die abgestorbenen Theile schwarz, schrumpfen zusammen und trocknen aus, namentlich die Zehen und Finger, während die fleischigeren Theile, zumal wenn Oedem vorhergegangen, mehr die Erscheinungen des feuchten Brandes darbieten. — Gewöhnlich nimmt dieser Brand durch Weiterverbreitung einen tödtlichen Ausgang. Mitunter tritt dieser unerwartet schnell ein durch rasche Ausbreitung der Coagulation und Aufhören der Circulation. In einzelnen Fällen bleibt die Coagulation beschränkt, es bildet sich eine Demarkation und das Brandige wird abgestoßen.

a) In 23 von mir zusammengestellten Fällen erschien der Coagulationsbrand:

An den untern Extremitäten.				An den obern Extremitäten.		An allen 4 Gliedern.
links	rechts	unbestimmt	an beiden	links	rechts	
10 Mal	4 Mal	3 Mal	3 Mal	1 Mal	1 Mal	1 Mal.
20 Mal.				2 Mal.		1 Mal.

b) Folgende Zusammenstellung von Fällen, in welchen die Ausdehnung des Brandes, der Anfang desselben und der Todestag des Kranken genau bezeichnet sind, giebt einige Belege hiezu.

Beobachter.	Anfang der Krankheit.	Todestag.	Zwischentage.	Ausdehnung des Brandigen.
Legroux [1])	30. April	5. Mai	4	Ueber das rechte Knie.
Derselbe	22. Jan.	28. Jan.	5	Bis zum rechten Ellbogen.
Cruveilhier [2])	7. Febr.	14. Febr.	6	Bis zum Knie.
Velpeau [3])	4. Jan.	11. Jan.	6	Bis zum Knie.
Pereira e Sousa [4])	Anf. Decemb.	13. Decemb.	11	Bis z. unt. Th. d. Vorderarms.
C. Emmert [5])	9. Febr.	26. Febr.	16	Bis zu den Knien.
Wegschneider [6])	19. Jan.	8. Febr.	19	Bis zu den Hüften.
Cruveilhier	3. Decemb.	24. Decemb.	20	Bis zum Knie.
Liégard [7])	22. Jan.	22. Febr.	30	Ueber das linke Knie.

§. 445. Bei der Leichenuntersuchung findet man die Arterien des brandigen Theiles an Stellen, wo die Zerstörung noch nicht zu weit vorgeschritten ist, und mehr oder weniger darüber hinaus durch Blutcoagulum obliterirt, weßhalb bei Amputationen oft keine Unterbindung nothwendig ist. Coagulum enthalten meist auch die Venen, seltener ist in ihnen das Blut flüssig. Doch ist mir kein sicherer Fall bekannt, in welchem allein in den Venen Coagulation gefunden worden wäre. Die Coagula selbst sind verschieden nach der Zeit, in welcher, und nach den Verhältnissen, unter welchen sie sich gebildet haben. Die älteren sind mehr trocken, fest und hellröthlich, die frischen weich und schwärzlich. Erstere findet man in der Mehrzahl der Fälle gegen die Peripherie, letztere gegen das Centrum hin, woraus geschlossen werden muß, daß die Coagulation meistens in den kleineren Arterien beginnt und gegen die größeren hin fortschreitet. Mitunter hängen die Coagula fest an den Arterienwandungen, wie wenn sie mit denselben organisch verbunden wären

[1]) Sur la Gangrène spontanée. Paris 1827. — [2]) Anat. pathol. Livr. XXVII. Pl. 5. — [3]) Exposition d'un cas remarquable de maladie cancéreuse, avec oblitération de l'aorte. Paris 1825. — [4]) Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XIV. 1840. S. 62. — [5]) Meine Beitr. S. 188. — [6]) Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XI. 1839. S. 153. — [7]) Revue médic. 1834. Févr. p. 200.

und laufen entweder ununterbrochen fort, oder laſſen Zwiſchenräume, die bald leer, bald mit faſerſtoffigem (in den Arterien) oder eitrigem Exſudat (in den Venen) erfüllt ſind. Ueberhaupt findet man ſehr häufig in den Arterien und Venen die Spuren dageweſener Entzündung, wie z. B. in den von Pereira e Souſa, Liégard, Dalmas mit Boudet [1]), Wegſchneider, Cazenave [2]) und mir mitgetheilten Fällen. Von anderweiten Veränderungen im Gefäßſyſtem fand man mehr oder weniger ausgebreitete Verknöcherungen der Arterien (Fälle von Cruveilhier, Dalmas, Legroux, Maiſonneuve [3]) u. A.) und Herzfehler (Fälle von Velpeau, Maiſonneuve, Pereira e Souſa, Liégard, Dalmas u. A.), häufig mehrere dieſer Veränderungen zuſammen. Außerdem zeigten ſich von Krankheitsveränderungen in andern Organen, die augenſcheinlich mit dem Brande in urſächlichem Zuſammenhange ſtanden, die Zeichen dageweſener Lungenentzündung (Fälle von Cruveilhier, Legroux und Greene [4]) und krebshafte Bildungen (Fälle von Velpeau, Cruveilhier und Nicod [5]). In einem von mir mitgetheilten Falle bei einem alten Manne war jedoch außer der brandigen Zerſtörung und der Blutcoagulation in den Arterien keine andere pathologiſche Veränderung aufzufinden.

§. 446. Die Urſachen dieſer abnormen, Brand bedingenden Blutcoagulation innerhalb der Gefäße liegen in einzelnen Fällen klar zu Tage, in andern können darüber nur Vermuthungen ausgeſprochen werden, ſind ja die Gerinnungsverhältniſſe des Blutes überhaupt ſehr complicirt und noch nicht zur Genüge aufgeklärt. Blutcoagulation innerhalb der Gefäße, namentlich der Venen, iſt an und für ſich ein ſehr häufiges Ereigniß, ſelten iſt nur Brand als deren Folge, und es unterliegt keinem Zweifel, daß die gewöhnlichen, die Blutgerinnung begünſtigenden Umſtände, als reichlicher Faſerſtoffgehalt, ſehr langſame Blutbewegung oder gänzliche Stockung, Unebenheiten in den Leitungskanälen u. ſ. w. bald vereinzelt, bald in Verbindung in vielen Fällen wirkend ſind. So iſt z. B. augenſcheinlich in ſehr vielen Fällen Arterienentzündung veranlaſſende Urſache der Blutcoagulation, wobei öfters noch Entzündungen in andern Organen, namentlich in den Lungen, die nicht blos den Fibringehalt des Blutes vermehren, ſondern auch deſſen Bewegung beeinträchtigen, mitwirken. — In andern Fällen war die durch erdige Ablagerungen in den Arterienwandungen bedingte Verengung und Verunebnung des Gefäßkanales Urſache der Coagulation, die ſich an ſolchen Stellen zeigte. — Mitunter kömmt es wohl auch vor, daß das Coagulum im Herzen oder innerhalb der Aorta gebildet, fortgeſchwemmt wird und dann ein Gefäß kleineren Kalibers obliterirt (ein Fall von Legroux). — Nach Velpeau's merkwürdiger Beobachtung muß man mit Andral, der eine ähnliche Erfahrung machte, die Vermuthung

---

[1]) L'expérience. 1838. Nr. 31. — [2]) Annales des maladies de la peau et de la syphilis. 1843. Août. — [3]) Thèse de la faculté de Méd. de Paris. 1835. Nr. 101. — [4]) Dublin Journ. of medic. sciences. 1840. Juilly. — [5]) Archiv. génér. de Méd. T. VII. p. 466.

aussprechen, daß Vermengung von Krebsjauche mit Blut auf dieses coagulirend wirken kann. — Der Brand bei Neugebornen mit kalten blauen Extremitäten, deren Respiration und Circulation nicht gehörig von Statten geht, beruht wohl nur auf Blutcoagulation durch mangelhafte Blutbewegung. — Wo nur das höhere Alter als entfernte veranlassende Ursache in Anschlag gebracht werden kann, liegt vielleicht der Coagulation nur ein hoher Grad von Lebensschwäche, oder eine eigenthümliche noch unbekannte Blutentmischung zu Grunde, wenigstens fanden Hewson, Parmentier mit Deyeux, Schröder und Thackrah, daß bei Thieren das Blut um so schneller, wenn auch unvollständig gerinnt, je mehr deren Lebenskraft erschöpft ist, und Hoffmann [1]) meint, daß die abnorme Gerinnung des Faserstoffs im lebenden Organismus von dem Zutritt einer freien Säure, z. B. Milchsäure, herzuleiten sei.

§. 447. Behandlung. Diese muß im Allgemeinen dahin gehen, bei schädlichen äußern Einwirkungen, oder krankhaften Zuständen, welche Brand veranlassen könnten, diesen zu verhüten — bei beginnendem Brande den Eintritt wirklichen Absterbens zu verhindern — beim ausgebildeten Brande sein Fortschreiten zu hemmen, einer schädlichen Rückwirkung der brandigen Zersetzung auf den übrigen Körper vorzubeugen und die Abstoßung des Brandigen von dem Lebendigen möglichst zu befördern.

§. 448. Wegen der Mannigfaltigkeit der veranlassenden Ursachen muß die ätiologische Behandlung des Brandes auch eine verschiedene sein, während bei einmal eingetretenem örtlichen Tode so ziemlich immer dieselben therapeutischen Maßnahmen zu treffen sind.

Sind die veranlassenden Ursachen entfernbare, z. B. Aetzstoffe, Contagien, zu fest anliegende Verbände, Einklemmungen u. s. w., so sucht man vor Allem dieselben auf geeignete Weise zu beseitigen oder sonst unwirksam zu machen.

Bestehen die Brandursachen aber in bereits eingetretenen Krankheitszuständen, so sind diese ihrer verschiedenen Natur nach auf entsprechende Weise zu behandeln und man hat bald einem entzündlichen Zustand, bald einer Lähmung oder einer übermäßigen Nervenerregung, einer Sepsis des Blutes u. s. w. nach allgemeinen Regeln zu begegnen, worauf hier des Weiteren nicht eingegangen werden kann, indem es geradezu verschiedene Krankheiten sind, die ihre specielle Behandlung erheischen.

Mit der Beseitigung dieser ursächlichen Verhältnisse gelingt es öfters, nicht blos den Eintritt des Brandes ganz zu verhüten, sondern auch bereits eingetretene Brandsymptome wieder zum Verschwinden zu bringen, oder wenigstens ein beschränktes Absterben zu erzielen.

§. 449. Haben sich bereits die ersten Brandsymptome eingestellt, so ist der örtliche Zustand im Wesentlichen immer derselbe, nämlich bedeutendes

[1]) Das Protein u. s. w. Gießen 1842.

Gesunkensein der Lebensenergien, und man muß suchen, diese möglichst zu erhalten und wieder zu erregen durch Schützung des Theiles vor jedweder schwächenden Einwirkung, durch künstliche Erwärmung und Anwendung angemessener Reizmittel, die man bei geringem Flüssigkeitsgehalt des leidenden Gebildes in flüssiger, bei entgegengesetzten Verhältnissen in trockener Form applicirt. Zu den am allgemeinsten anwendbaren Reizmitteln der Art gehören verdünnter Essig, Wein, Branntwein, ätherisch-ölige und tanninhaltige Substanzen, ferner Camphor, Chamillen, Rosmarin, Thymian, Quendel, China, Eichenrinde u. s. w. für sich oder in Verbindung, als abgezogene Geister, Aufgüsse, Dekokte, trockene Species u. dgl., wie es die speciellen Verhältnisse erheischen. — Bei allfällig vorhandenen Complicationen, wozu besonders häufig Digestionsstörungen gehören, müssen diese zur Vereinfachung des Krankheitszustandes alsobald auf angemessene Weise, z. B. durch Brech- und Abführmittel, beseitigt werden.

§. 450. Ist wirkliches Absterben erfolgt und hat der Zersetzungsproceß begonnen, so ist zunächst zu berücksichtigen, ob der Absterbungsproceß stillesteht, oder fortschreitet. Im letztern Falle wirken die veranlassenden Ursachen noch fort und auch die ätiologische Behandlung muß bis zum Stillstande des Brandes fortgesetzt werden. — Alsdann hat man dafür zu sorgen, daß der abgestorbene Theil keine schädliche Rückwirkung auf den übrigen Körper äußert und möglichst bald außer Verbindung mit demselben gesetzt wird.

Eine nachtheilige Rückwirkung kann auf mehrfache Weise statthaben, nämlich durch heftige Schmerzen in Folge langsamer Mortification der Nerven, durch Resorption von Brandjauche und durch Verunreinigung der Respirationsluft. Gegen erstere wendet man äußerlich und innerlich narkotische Mittel an, äußerlich, da die heftigen Schmerzen meist nur bei trocknem Brande vorkommen, am besten in Form von Kataplasmen, Fomentationen, Bädern, oder Salben, zu deren Basis man Ceratum saturni nimmt. Innerlich schafft nur Opium einige Ruhe. — Resorption von Brandjauche kann nicht immer ganz verhütet werden. Am häufigsten findet sie bei feuchtem Brande statt, wenn Brandjauche eingeschlossen ist und sich eine Wunde in der Nähe des brandigen Theiles befindet. Man muß demnach der Brandjauche stets freien Abfluß zu verschaffen suchen, durch fleißige Reinigung, durch Einschnitte, die jedoch durchaus nicht ins Lebendige reichen dürfen, durch Vermeidung aller Streupulver, welche den brandigen Theil incrustiren, und durch möglichste Beförderung des Abstoßungsprocesses. Stellen sich dessenungeachtet Symptome fauliger Blutverderbniß ein, so sind diesem Zustand entsprechende innere Mittel, namentlich Säuren, Chlorwasser, in Verbindung mit flüchtig und mehr nachhaltig erregenden Mitteln, als mit Aetherarten, mit Ammoniumpräparaten, mit China, Arnica, Valeriana, Kaskarilla, Camphor u. s. w. anzuwenden, wie die Medicin lehren soll. — Einer schädlichen Luftverderbniß durch die faulige Zersetzung beugt man am besten vor durch große Reinlichkeit, durch Erhaltung kühler

Temperatur, durch fleißige Lufterneuerung und örtliche Anwendung fäulnißwidriger Mittel, die am besten in flüssiger Form applicirt werden. Zu den zweckmäßigsten derselben gehören Chlormittel, auch aromatischer Essig, Acidum pyrolignosum u. dgl. m.

§. 451. Die Beförderung der Trennung des Brandigen von dem Lebendigen kann geschehen, entweder daß man den Abstoßungsproceß ganz der Natur überläßt und nur durch pharmaceutische Mittel zu unterstützen sucht, oder daß man unmittelbar einschreitet und die der Trennung lange widerstehenden Gebilde, als Sehnen, Bänder und Knochen, künstlich entfernt, oder endlich daß man geradezu den brandigen Theil in seiner Totalität auf mechanische Weise wegnimmt (amputirt). Ueber die Zweckmäßigkeit des letztern Verfahrens, welches auf den ersten Blick einleuchten könnte, ist viel gestritten worden a). — Die Wahl dieser oder jener Behandlungsmethode muß ganz von den obwaltenden Verhältnissen abhängen. In dieser Beziehung gelten folgende Regeln. So lange der Brand fortschreitet, ist jede künstliche Demarcation desselben nicht blos unnütz, sondern auch schädlich, indem dadurch nur in den seltensten Fällen ein Brand zum Stillstand gebracht werden kann, und durch die eingreifende Operation die Kräfte des Kranken unnöthigerweise erschöpft werden, ja oft die Ausbreitung des Brandes begünstigt wird. Unter solchen Verhältnissen ist daher die Selbstbegrenzung des Brandes abzuwarten, wobei immer zu bedenken ist, daß dieselbe an der Oberfläche und in der Tiefe in verschiedener Höhe stattfinden, der Brand daher bei Gliedern innerlich viel höher als äußerlich reichen kann. — Erst wenn die Grenzlinie des Brandes sicher erkannt worden, handelt es sich darum, ob die Abstoßung der Natur überlassen oder künstlich bewerkstelligt werden soll. — Die Amputation befreit den Kranken schnell von allen Unannehmlichkeiten eines verwesenden Körpertheiles, setzt ihn dafür aber den Gefahren einer großen Verwundung aus und die Dauer der Heilung wird kaum abgekürzt. Es ist daher gerathen, nur wenn alle Verhältnisse, die örtlichen wie die allgemeinen, einen günstigen Ausgang der Amputation voraussetzen lassen, diese vorzunehmen, was dann immer vollständig im Bereich des Gesunden geschehen muß. — Ansonst überläßt man die Abstoßung der Natur, sucht die Kräfte des Kranken während dieses Processes gehörig zu erhalten, trifft alle die erwähnten schützenden Maßnahmen vor der schädlichen Einwirkung des örtlichen Zersetzungsprocesses und sucht die schwärende Entzündung an der Demarcationsstelle, je nachdem sie zu heftig oder zu schwach ist, durch lauwarme Bleifomente, durch erweichende Kataplasmen, oder durch weinige, aromatische Umschläge in dem zur Heilung nothwendigen Grade zu erhalten. Wenn der Proceß wegen großer Torpidität allzusehr sich in die Länge zieht, kann die Trennung der Weichtheile durch Anwendung des Glüheisens, welches allein hier paßt, gefördert werden, während man bei den Knochen auf mechanischem Wege nachhilft.

a) Gegner der Amputation bei eintretendem und fortschreitendem Brande waren vorzüglich Pott[1]), Richter[2]) und Rust[3]), während Larrey[4]) lehrte, beim Brande nach äußern Verletzungen, auch wenn er noch fortschreitend ist, ungesäumt die Amputation im Lebenden zu machen, indem die Operation hier den Fortschritt des Brandes hemme. Bei den Wunden und Quetschungen werden wir noch einmal darauf zurückkommen. Viele Neuere folgen Larrey's Ansichten[5]).

2) Von einigen besonderen Brandformen.

§. 452. Wir handeln hier einerseits von den contagiösen Brandformen, die im Vorhergehenden nur kurz berührt worden sind, andererseits von Brandformen, oder theoretischen Unterscheidungen solcher, die theils constant durch das Zusammenwirken verschiedener Ursachen veranlaßt werden, deßhalb Eigenthümlichkeiten darbieten und namentlich in practischer Beziehung Rücksicht verdienen, theils von gewissen entfernt stehenden ätiologischen Verhältnissen herrühren, deren Zusammenhang mit der nächsten Brandursache noch mehr oder weniger dunkel ist, daher vor der Hand noch einer besondern Aufführung bedürfen.

a) Hospitalbrand.

[Gangraena contagiosa nosocomialis, Phagedaena gangraenosa, Pourriture d'hôpital, Typhus traumatique.]

Pouteau, Oeuvres posthumes. T. III. Paris 1783. p. 266. — Gillespie, L., Observations on the putrid ulcer. Lond. med. Journ. V. VI. 1785. — Dussaussoy, Dissert. et observat. sur la gangrène des hôpitaux avec les moyens de la prévenir et de la combattre. Genève 1787. — Leslie, De gangraena contagiosa. Edinb. 1804. — Johnston, De gangraena contagiosa nosocomiali. Edinb. 1805. — Delpech, J., Mém. sur la complication des plaies et des-ulcères, connue sous le nom de Pourriture d'hôpital. Paris 1815. — Brugmans, S. J., in: Annal. de litterature médic. étrangère et nationale. V. XIX. 1815. Nr. 1. — Kieser, D. G., Brugmans u. Delpech über den Hospitalbrand. A. d. Holländ. u. Französ. übers. m. Anmerk. u. einem Anhang. Jena 1816. — Renard, J. C., Ueber den Hospitalbrand. Mainz 1815. — Gerson, G. H., Ueber den Hospitalbrand nach eigenen Erfahrungen. Hamburg 1817. — Blackadder, H. H., Observations on phagedaena gangraenosa. Edinb. 1818. — Hennen, John, Principles of military surgery. Edinb. 1820. Chap. XIII. Schon enthalten in: Lond. med. Repository, 1815. March. — Riberi, A., Sulla gangraena contagiosa nosocomiale con alcunni cenni sopra una risipola contagiosa. Torino. 1820. — Brauer, Observationes quædam de gangraena nosocomiali. Lips. 1820. — Werneck, W., Kurzgefaßte Beiträge zur Kenntniß der Natur, Entstehungsweise, der Verhütung und Heilung des Hospitalbrandes. Salzburg 1820. Unveränd. 2. Ausg. 1847. — Ollivier, A. F., Traité experimental du typhus traumatique, gangrène ou pourriture des hôpitaux. Par. 1822. — Boggi, in: Transact. of the med. chirurg. society of Edinb. V. III. 1828. p. 1. — Thortson, Th. P., De gangraena nosocomiali. Diss. Berol. 1829. — Rust's Magazin. Bd. XL. 1833. S. 539. — Leinweber, in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Preußen. 1836. Nr. 37.

---

[1]) Sämmtl. chir. Werke. Bd. II. Berl. 1787. S. 132. — [2]) Anfangsgr. d. Wundarzneykunst. Bd. I. Gött. 1799. S. 81. — [3]) Theoret.-prakt. Handb. d. Chir. Bd. III. Berl. 1830. S. 211. Anmerk. — [4]) Mémoires de chirurgie militaire. T. III. p. 142. — [5]) Hennen, Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 297. — Dodd, Provinc. med. and chirurg. Journ. 1842. Jan.

§. 453. Hospitalbrand bezeichnet einen gangränösen Zustand von Wunden und Geschwüren, veranlaßt durch ein eigenthümliches Contagium, das sich theils spontan erzeugt, theils durch Weiterverbreitung fortpflanzt.

Wenn dieses Contagium eine wunde Stelle inficirt, so wird diese dadurch zunächst in einen Zustand von Reizung versetzt, die nach der In- und Extensität des Ansteckungsstoffes, nach dem Lebenszustande der Wundfläche und des Kranken überhaupt, mehr oder weniger bedeutend ist, selbst ein Reizfieber mit vorwaltend inflammatorischem, gastrischem oder nervösem Charakter hervorrufen kann. Die Wund- oder Geschwürsfläche fängt an zu schmerzen, wird empfindlich, mehr geröthet, trocken und sondert ein wässriges Secret ab, zugleich schwellen die Wundränder an, stülpen sich öfters nach außen um, werden von einem erysipelatösen Kreis umgeben und ödematös. Ferner scheint auch das reizende Contagium resorbirt zu werden, wenigstens entzünden sich frühzeitig die benachbarten Lymphgefäßstränge und Drüsen, welche mitunter selbst Heerde brandiger Zerstörung werden. — Bald zeigen sich nun als Folge der örtlich ertödtenden Wirkung des Contagiums auf der Wundfläche eigenthümliche Erscheinungen. Diese wird an einer oder an mehreren Stellen zugleich, bald mehr in der Mitte oder in der Nähe der Ränder und Winkel mißfarbig, graulichweiß, sieht aus, wie wenn sie mit einer durchsichtigen, graulichweißen Haut überzogen wäre, die sich jedoch nicht abziehen läßt, da sie das brandig gewordene Gewebe selbst darstellt und mit dem um- und unterliegenden gesunden unmittelbar zusammenhängt. Diese Pulpe, wenn sie anfängt zu zerfließen, verbreitet einen eigenthümlichen, höchst widerlichen Geruch, an welchem der Kundige den Hospitalbrand erkennen kann.

§. 454. Der Absterbungsproceß erfolgt sehr verschieden rasch und dehnt sich bald schnell über die ganze Wundfläche aus, oder bleibt längere Zeit auf einzelne Punkte beschränkt, mehr in die Tiefe greifend, wodurch Aushöhlungen entstehen, die von rothen ödematösen Rändern umgeben sind. Die Ausbreitung des Uebels von einem Infectionspuncte aus, sei es mehr nach der Fläche oder in die Tiefe, geschieht ziemlich gleichmäßig excentrisch, so daß der Umfang der Wundflächen nach und nach mehr oder weniger kreisförmig wird und die Aushöhlung tassen- oder becherförmig erscheint. Beim Umsichgreifen der brandigen Zerstörung werden nach und nach alle Gebilde, selbst die Gefäße, Nerven, Sehnen, Bänder und Knochen zerstört, am schnellsten zerfließen aber die weicheren Gewebe, namentlich das Bindegewebe, was bei tiefergreifendem Hospitalbrande oft eine ungleichmäßige Verbreitung bedingt. Die Zerstörung größerer Blutgefäße kann bedeutende Hämorrhagien zur Folge haben, durch capillare Blutungen erhält die pulpöse Masse manchmal ein blutiges Aussehen.

Die großen Verschiedenheiten, welche der Hospitalbrand nach den örtlichen und allgemeinen Verhältnissen darbietet, hat manche Beobachter zu Unterscheidung verschiedener Grade und Formen veranlaßt, die milderen Grade jedoch, welche mehrere Neuere, z. B. Stromeyer und Wernher in ihren Handbüchern aufführen, gehören gar nicht zum Hospitalbrand, und die von Brugmans und Delpech zuerst aufgestellten Formen von pulpösem und ulce-

rösem Hospitalbrand, je nachdem sich dieser mehr nach der Fläche oder in die Tiefe verbreitet, gehen so ineinander über, daß diese theoretische Unterscheidung ohne practischen Nutzen ist, denn je mehr man hier unterscheidet, desto weniger entsprechen die einzelnen Bilder den wirklichen Verhältnissen.

§. 455. Wenn die im Anfange des Uebels vorhandenen allgemeinen Erscheinungen auch einen verschiedenen Character zeigen, namentlich bald mehr sthenischer oder asthenischer Art sind, so schlägt im weitern Verlaufe des Hospitalbrandes der allgemeine Zustand zunächst in Folge der Resorption von Brandjauche, doch immer in einen asthenischen um, und es treten die Erscheinungen eines faulig-typhösen Fiebers ein, mit hervorstechenden gastrischen Störungen. — Leichtere Grade des Hospitalbrandes können bei zweckmäßiger Behandlung geheilt werden, höhere sind immer gefährlich. Das Brandige wird nach und nach in kleinen Stücken abgestoßen und auf der Wundfläche treten gesunde Stellen hervor, die sich vergrößern, bis die ganze Wunde wieder ein gutes Aussehen hat. Nicht selten giebt es Recidive. Hennen beobachtete einmal 13 bei einem Verwundeten, welchen derselbe zuletzt unterlag. — Sich selbst überlassen führt der Hospitalbrand gewöhnlich zum Tode, indem die Zerstörung immer weiter greift, erschöpfende Blutungen und Schmerzen veranlaßt, die den Kranken oft früher dahinraffen, ehe ein Zustand von Hektik und Colliquation eintritt.

§. 456. Die Entstehung dieser Brandform beruht auf der zersetzenden Einwirkung eines seiner Natur nach noch unbekannten Contagiums auf Wunden und Geschwüre a). Die unverletzte Oberhaut scheint vor einer solchen Infection zu schützen, wenigstens steht Thomsons Angabe, daß dieser Brand zuweilen in Form eines Bläschens entstehe, ohne daß irgend eine Verletzung vorausgegangen wäre, isolirt da und hat keine Beweiskraft, da man weiß, daß sehr kleine Hautverwundungen, die leicht übersehen werden, hinreichen, dem Hospitalbrandcontagium Eingang zu verschaffen und daß dann der Brand auch mit Bläschenbildung auftreten kann (Blackadder). Das Contagium kann auf jeder Art von Continuitätstrennung haften und sich verbreiten, besonders gerne aber werden afficirt frische gequetschte Wunden und alte, schlaffe, kachectische Geschwüre. Scorbutische, an Mercurialdyskrasie und an Typhus leidende, sowie überhaupt geschwächte Individuen haben eine besondere Empfänglichkeit, die keineswegs durch die einmal überstandene Krankheit getilgt wird.

Das Contagium bildet sich ursprünglich fast immer nur in überfüllten Spitälern, besonders in wenig gelüfteten, feuchten und warmen Räumen, wo reichliche Ausdünstung verdorbener Wundsecrete und Excrete stattfindet b). Am häufigsten wird daher die Krankheit in Kriegszeiten beobachtet, wo nach Gefechten oft plötzlich viele Verwundete in wenig dazu geeigneten Locale zusammengehäuft werden, und gehört dann zu den furchtbarsten Kriegskrankheiten. — Die Verbreitung des Contagiums geschieht meistens durch Verbandgeräthe, Instrumente u. s. w., oder durch die Luft. Auch kann der Ansteckungs-

stoff verimpft werden (Ollivier). Derselbe ist schwierig zu zerstören und erhält sich lange Zeit c).

a) Ob das Contagium in die Blutmasse aufgenommen werden und von dieser aus auf wunde Flächen inficirend wirken kann, ist noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt.

b) Rücksichtlich der Luftconstitution in Zimmern von Hospitalbrandkranken fand Brugmans beträchtliche Verminderung des Sauerstoffs, Vermehrung des Stickstoffs (Ozons?) und der Kohlensäure, nebst Gegenwart von Schwefelwasserstoff.

c) Nach Brugmans Zeugniß reicht Waschen und Bleichen einmal gebrauchter Charpie nicht hin, das Contagium in derselben zu zerstören, und Pelletan sah Hospitalbrand entstehen durch Anwendung von Charpie, die mehrere Jahre in Kästen des Hôtel-Dieu gelegen hatte. Ferner ist bekannt, wie schwierig Zimmer, in welchen Hospitalbrandkranke lagen, zu desinficiren sind.

§. 457. Die Behandlung des Hospitalbrandes zerfällt in eine prophylactische und eine die Krankheit selbst betreffende.

Erstere hat zum Zweck, einerseits den Ausbruch der Krankheit überhaupt zu verhüten, andererseits die Weiterverbreitung derselben zu verhindern. — Die Verhütung der Krankheit geschieht am besten dadurch, daß man eine Zusammenhäufung von Verwundeten möglichst meidet, dieselben nicht mit schweren Fieberkranken zusammenlegt, daß man für gehörige Lufterneuerung, mittlere Temperatur, gesunde Nahrung mit etwas Wein sorgt, daß man die größte Reinlichkeit in den Gebrauchsgegenständen beobachtet und zeitweise desinficirende Räucherungen mit salpetersauren Dämpfen oder Chlorgas anstellt. — Der Weiterverbreitung des einmal ausgebrochenen Hospitalbrandes kann allein durch Isolirung der davon Ergriffenen mit Sicherheit vorgebeugt werden. Bei den Uebrigen wendet man zweckmäßig einen Verband mit aromatischem Essig oder Chlorkalkauflösung an.

Besonders Militairärzte haben sich mit diesem Gegenstande vertraut zu machen und müssen in Zeiten der Noth, wo es oft an Vielem gebricht, erfinderisch sein. In kleineren Gebäulichkeiten lege man die Hospitalbrandkranken womöglich auf die oberen Stockwerke auf Stroh- oder Heulager, die stets erneuert werden können, übergebe ihre Besorgung einzelnen Wärtern, die mit andern Kranken nicht in Berührung kommen, bestreiche die Wände und den Boden besonders um die Lager herum mit Chlorkalkauflösung, benütze solche auch zur Reinigung der Hände und der Gebrauchsgegenstände, unterhalte einen beständigen Luftzug, entferne die gebrauchten Verbandgeräthe alsobald aus dem Hause u. s. w.

§. 458. Die Behandlung der Krankheit selbst hat zum Zweck gründliche Tilgung des Brandgiftes in der Wunde, nebst angemessener Berücksichtigung allfälliger Complicationen und des Allgemeinleidens. — Zur Zerstörung dieses Giftes können alle Mittel dienen, welche die organische Substanz zu zersetzen vermögen, daher die Aetzmittel und das Feuer. Ihre Auswahl muß sich richten nach der In- und Extensität des Krankheitsprocesses. In leichteren Fällen wendet man zuerst schwächere Aetzmittel an, bei ausgebreitetem und rasch um sich greifendem Hospitalbrand hingegen schafft nur die energische Application des Glüheisens Hülfe. Da der Hospitalbrand immer eine sehr gefährliche Krankheit ist, dürfen nicht lange ungenügende Versuche angestellt werden. — Zu den schwächeren Aetzverfahren bei stellenweise sich zeigen-

dem und mäßig um ſich greifendem Brande gehören Fomentationen mit einer ſtarken Chlorkalkauflöſung, nachdrückliche Beſtreichungen mit Höllenſtein, Bepinſelungen mit Mineralſäuren, namentlich mit Salz- oder Schwefelſäure, ſtärker wirken Aetzkali, das Delpech ſtückweiſe in die pulpöſe Maſſe gelegt hat, und der ſehr empfehlenswerthe Arſenik nach Blackadder in Form der Fowler'ſchen Solution. Ueber die Aetzſchorfe und auf die Umgebungen der Wunden oder Geſchwüre legt man je nach ihrem Vitalitätszuſtande mit Bleiwaſſer, Eſſigwaſſer oder aromatiſchen Flüſſigkeiten befeuchtete Compreſſen. Wird dadurch der brandigen Zerſtörung nicht bald Einhalt gethan, ſo müſſen alle brandigen Stellen mit zweckmäßig geformten, weißglühenden Eiſen, nachdem man die Wundfläche zuerſt möglichſt gereinigt hat, in einen trockenen, bis ins Geſunde reichenden Brandſchorf umgewandelt werden (Pouteau). Die Abſtoßung des Schorfes wartet man ab unter Anwendung obiger Fomente oder reizender Salben, und erſieht dann, ob die Wunde noch einmal des Brennens bedarf, oder ein gutes Ausſehen hat und auf gewöhnliche Weiſe behandelt werden kann. — Nicht zu ſtillende Blutungen können mitunter eine Gefäßunterbindung oder Amputation nothwendig machen.

§. 459. Die häufigſten Complicationen bilden gaſtriſche Störungen, weßhalb öfters im Anfange ausleerende Mittel, namentlich Emetica, gereicht werden müſſen. — Das Allgemeinleiden erheiſcht ſelten im Beginn ein eigentlich antiphlogiſtiſches Verfahren, doch ſind zuweilen bei jungen kräftigen Subjecten Aderläſſe von Nutzen geweſen (Hennen). Meiſtens entſprechen dem Reizfieber kühlende, zumal antiſeptiſche Mittel, als ſäuerliche Getränke, Chlorwaſſer, Hallers Sauer u. dgl. Der gewöhnlich bald eintretenden Schwäche begegnet man durch excitirende und toniſirende Mittel, in Verbindung mit antiſeptiſchen. Heftige Schmerzen und eintretende Diarrhoen erfordern öfters den Gebrauch des Opiums.

Außer obigen Mitteln ſind noch eine Menge anderer empfohlen und verſucht worden; zu den örtlichen gehören: eiskaltes Waſſer (Werneck), gährende Breiumſchläge (Thomſon), eine Paſte aus Chinapulver und Terpentinöl (Duſſauſſoy), Citronenſcheiben (Gillespie), ein Liniment aus gleichen Theilen Copaivabalſam und Myrrhentinctur (Knox), ein Teig aus Campher und Opium (Hennen), heiße Fomentationen mit einem Wallnußblätterdekokt, das Kreoſot (da Lüz [1]) u. ſ. w. — Von innern Mitteln rühmt in neueſter Zeit Heyne [2]) ganz beſonders den Sublimat.

b) Milzbrand-Carbunkel.

[Carbunculus contagiosus, Anthrax contagiosa, Milzbrandblatter, ſchwarze, bösartige Blatter, Pustula nigra, maligna, Charbon malin, Bouton malin u. ſ. w.]

Thomassin, Sur le Charbon malin, ou la Pustule maligne. Paris 1780. — Enaux et Chaussier, Précis sur la Pustule maligne. Dijon 1785. — Gautier, Considérations génér. sur la Pustule maligne et sur les causes de cette Phlegmasie

---

[1]) Schmidts Jahrb. Bd. XXI. S. 157. — [2]) Zeitſchr. f. rat. Medicin. Bd. I. 1842. H. 3.

gangréneuse. Paris 1810. — Kausch in: Hufelands Journ. 1811. St. 9 und 10. — Kottmann, L., Das. 1815. St. 11. — Basedow, Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 185. Bd. XII. 1830. S. 549. — Hoffmann, J. Fr., der Milzbrand oder contagiöse Carbunkel der Menschen, mit Berücksicht. u. s. w. Stuttg. 1827. — Neue practische Erfahrungen über den Milzbrand-Carbunkel. Stuttg. 1830. — Schrader, Ludw., Ueber die Natur des Milzbrandes der Thiere und des Milzbrand-Carbunkels bei den Menschen, dessen Verhütung u. Behandlung Magdeb. 1828. — Schröder in: Rust's Magaz. Bd. XXIX. 1830. S. 236. — Lorinser in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1835. Nr. 34. — Carganico in Rust's Magaz. Bd. XLIV. 1837. H. 3. — Wendroth, W. F., Die Erkenntniß, Ursachen und Cur des Milzbrand-Carbunkels. Eisleben 1838. — Schwabe, C., in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1838. Nr. 12. S. 197. — Herbst, De Anthrace contagiosa. Diss. Berol. 1839. — Stahmann, Fr., Die blaue Blatter oder der Milzbrand bei Menschen und Thieren in den verschiedenen Gegenden Deutschlands. Quedlinb. 1840. — Seidler in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1841. Nr. 11 u. 12. — Müller in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1841. Nr. 36. — Bourgeois, J., in: Archiv génér. 1843. Févr. et Mars. — Däubler in: Zeitschr. f. Chirurgen v. Chir. Bd. I. 1844. H. 4. — Annal. de Thérap. 1846. Avril (Linoli). — Ludwig in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1846. Nr. 41. — Rehm und Heusinger in: Casper's Wochenschr. 1848. Nr. 2.

§. 460. Der Milzbrand-Carbunkel ist ein entzündlich-gangränöses Leiden, hervorgerufen durch einen contagiösen thierischen Krankheitsstoff, das sogenannte Milzbrandgift.

Dieses Gift findet sich in Thieren (Rindern, Schafen, Schweinen, Pferden u. s. w.), welche am Milzbrand [1]) (einer fauligen Blutseuche) leiden, oder daran zu Grunde gegangen sind, und zwar in allen Theilen, so daß nicht blos Fleisch, Blut und andere Flüssigkeiten, sondern selbst die zum Theil schon zubereiteten Felle anstecken können, was zugleich beweist, wie haftend und schwer zerstörbar das Contagium ist. Dasselbe, seiner Natur nach ein septisches Gift, scheint verschiedene Grade von Intensität zu haben und nicht so flüchtig zu sein, daß es sich durch die Luft fortpflanzt, wenn es nicht von Thierdunst getragen wird. Durch Kochen des Fleisches kann das Gift zerstört und jenes dann ohne Nachtheil genossen werden. — Am häufigsten erfolgt die Ansteckung, indem man unmittelbar mit einzelnen thierischen Theilen in Berührung kömmt beim Behandeln, Schlachten der Thiere, beim Verarbeiten der Felle u. s. w. Daher der Carbunkel am häufigsten an den unbekleideten Körperstellen, an den Händen, Armen, dem Gesicht und Halse, sowie bei Metzgern, Hirten, Abdeckern, Gerbern u. s. w. erscheint. Mitunter sind es Insecten, welche die Uebertragung des Ansteckungsstoffes vermitteln [2]). Auch kann von einer Milzbrandpustel vom Menschen aus das Contagium auf einen andern übertragen werden. Einmal überstandene Krankheit schützt nicht vor neuer Ansteckung. Zur Aufnahme des Giftes ist keine Verwundung nothwendig, obschon diese jene begünstigt.

Wenn das Gift durch Einathmung von Thierdunst oder durch den Genuß schlecht gekochten Fleisches in den Körper gelangt, so erfolgt eine primäre Infection der Blutmasse, im

[1]) Kausch, Ueber den Milzbrand des Rindviehes. Berlin 1805. — [2]) Ziegler, Die Uebertragung des Milzbrand-Contagiums bewahrheitet. Rusts Magaz. Bd. XX. 1825. S. 191.

letztern Falle in Verbindung mit gastrischen Störungen, und die Bildung von Brandbeulen ist secundär. Gegen die wenigen bekannt gewordenen Fälle, in welchen die schwarze Blatter ohne Ansteckung entstanden sein soll, unter welchen der von Barez [1]) mitgetheilte der merkwürdigste ist, sind wir mißtrauisch, da die Infectionswege durch trockene Gegenstände und Insecten verborgen bleiben und andern Arten von Carbunkeln zu Verwechslungen Anlaß geben können. Was Heusinger unter primärem Milzbrand beim Menschen versteht, ist ein fauliges Sumpffieber und gehört nicht hieher.

§. 461. Die örtlichen Erscheinungen, welche der Infection folgen, bieten je nach der Intensität des Giftes und je nachdem die Haut unverletzt, oder eine größere Verwundung vorhanden ist, einige Verschiedenheiten dar. Der gewöhnliche Vorgang ist jedoch dieser. An der Infectionsstelle empfindet der Kranke ein unangenehmes Prickeln und Brennen, wie wenn er von einem Insect gestochen worden wäre, zugleich erscheint hier ein rother Punkt mit fühlbarer und etwas erhabener Verhärtung der Haut. Bald wird die Oberhaut in Form eines gelblichweißen, bläulichen oder schwärzlichen Bläschens emporgehoben, das sich nach und nach vergrößert, und dann, wenn es nicht früher aufgekratzt wird, platzt, oder vertrocknet, worauf ein Brandschorf bemerkbar wird. Die Haut und das Zellgewebe im Umfange des Schorfes sind indurirt und erstere ist bald weiß, bald dunkelröthlich gefärbt, oder marmorirt. Die nächstgelegenen Lymphgefäßstränge und Lymphdrüsen werden entzündet, und der Theil, auf welchem der Carbunkel sitzt, schwillt oft außerordentlich ödematös an, wodurch beim Hals und Gesicht Erstickungszufälle veranlaßt werden können. — Sich selbst überlassen, breitet sich der Brandschorf nun weiter aus, erreicht zuweilen die Größe eines Handtellers. In seinem Umfange zeigen sich manchmal neue Blattern. Der Kranke klagt gerade nicht über heftige Schmerzen, wohl aber über große Spannung. Es treten gastrische Störungen und Fieber ein. Dieses anfangs mehr ein Reizfieber, nimmt bald einen putrid-typhösen Character an und der Kranke stirbt oft schon in den ersten 3 bis 4 Tagen unter Erscheinungen größter Schwäche und fauliger Dissolution der Säftemasse. — Wird frühzeitig Hülfe geschafft, so kann die Resorption des Brandgiftes verhütet, oder wenigstens beschränkt und die Abstoßung des Brandigen bewirkt werden, worauf Heilung, freilich zuweilen mit häßlicher Narbe, erfolgt.

Besonders gefährlich sind diejenigen Fälle, wo das Contaginm mit einer Wundfläche in Berührung kömmt, indem die Resorption des Giftes und die allgemeine Infection schneller erfolgen. Carganico beobachtete zwei solcher Fälle, die schnell tödtlich endeten. Andere Folgen der Milzbrandansteckung sind: erysipelatöse Entzündungen der Haut (Schwabe), Panaritien und ausgebreitete Zellgewebsentzündungen, die schnell in Brand übergehen (Carganico). Als eine besondere Krankheitsform unterscheidet Bourgeois ein **Oedema malignum pustulosum palpebrarum.** Die milderen, mehr chronischen Formen kommen am häufigsten bei Gerbern und Kürschnern vor, die durch Häute und Felle angesteckt worden (Benedict [2]).

---

[1]) Caspers Wochenschr. 1836. Nr. 3. — [2]) Rusts Magaz. Bd. 44. 1837. H. 3.

§. 462. Die pathologisch-anatomische Untersuchung [1]) weist ähnliche Veränderungen nach, wie bei den Thieren. Das Blut ist schwarz theerartig. Die blutreichen Eingeweide, wie Milz, Leber, Lungen, sind mit Blut überfüllt und erweicht, besonders erstere. In den verschiedenen Körperhöhlen zeigen sich mehr oder weniger blutige Ausschwitzungen und solche auch, wie Ecchymosen aussehend, in häutigen Gebilden und im Zellgewebe. Die Muskeln und Schleimhäute haben eine dunkle, livide Färbung. Die angeschwollenen Lymphdrüsen sind blutig infiltrirt. An verschiedenen Körperstellen im Zellgewebe finden sich gelbliche, sulzige Ablagerungen. Die Leichen gehen sehr schnell in Fäulniß über und werden emphysematös aufgetrieben.

§. 463. In therapeutischer Hinsicht ist es Hauptsache, das Milzbrandgift an der Infectionsstelle gründlich zu zerstören. Hiezu dienen Aetzmittel und das Feuer, welche dem Ausschneiden der Brandstelle immer vorzuziehen sind. Je frühzeitiger diese Mittel angewandt werden, desto sicherer ist der Erfolg. Von den Aetzmitteln passen die schnell wirkenden, sich ausbreitenden und verflüssigenden am besten, wie das Aetzkali, die Mineralsäuren, kaustisches Ammoniak und die Spießglanzbutter. Ist das Leiden noch auf eine kleine Stelle beschränkt, so genügt nachhaltige Berührung mit einem glühenden Eisen, oder die Application eines der genannten Aetzmittel, unter welchen wir dem Aetzkali, das sich gehörig tief eindrücken läßt, den Vorzug geben. Ist der Brandschorf bereits umfänglicher, so muß derselbe vor dem Aetzen in mehreren Richtungen eingeschnitten werden, damit das Aetzmittel desto sicherer bis zum Gesunden dringen kann. Die Losstoßung des Brandschorfes wartet man ab unter Anwendung von Fomentationen mit Chlorwasser, Chlorkalkauflösung, Bleiwasser, oder von Salben bald reizender, bald milder Art, wie es die Umstände erheischen. Das folgende Geschwür wird auf einfache Weise behandelt, wenn nicht nochmalige Cauterisation nothwendig ist.

Allfällige Complicationen erfordern zuweilen eine besondere Berücksichtigung. Bei bedeutender Anschwellung des Halses, wodurch Hirnhyperämie und große Athmungsnoth veranlaßt werden, muß man Blut lassen, durch tiefe Einschnitte Spannung heben, ja selbst die Tracheotomie kann nothwendig werden. Bei gastrischen Zufällen reicht man Brech- und Abführmittel u. s. w.

Im Anfange gegen vorhandenes Reizfieber giebt man säuerliche Getränke und Chlorwasser, später wenn die Zeichen eines putrid-typhösen Zustandes sich einstellen, Antiseptica, namentlich Säuren in Verbindung mit ätherisch-öligen Mitteln und Aetherarten, unterstützt von einer passenden Diät.

Auch hier sind im Laufe der Zeit eine Menge specieller Mittel angepriesen worden, als äußerlich: Terpentinöl und Kohlensalbe (Benedict), Campher (Ritscher [2]), trockne

---

[1]) Meyer, Section einer am Milzbrand-Carbunkel verstorbenen Frau. Ruft's Magaz. Bd. 58. 1841. H. 2. — Auerbach, Nonnulla de necroscopia hominum veneno anthracis extinctorum. Berol. 1841. — [2]) Holscher's Annal. Bd. III. 1838. H. 2.

Kräuterſäckchen (Müller), Decoct. cort. Quercus 2—3 ℥ mit i ℔ Waſſer auf die Hälfte eingekocht und häufig Acetum camphoratum zugeſetzt (Carganico) u. ſ. w. Von Aetzmitteln empfahlen beſonders die Salzſäure Schwab, die Spießglanzbutter Ludwig, das Aetzkali die meiſten Uebrigen. Innerlich rühmt Linoli ſehr das Ammoniak u. ſ. w.

c) Noma.

[Von ἡ νομή, ein um ſich freſſendes Geſchwür, Waſſerkrebs, Cancer aquaticus, Necrosis infantilis (Sauvages), Gangraena acutissima caseosa s. pulposa (Reimann) u. ſ. w.]

Eyselius, Diss. de nomis. Erf. 1701. — Berthe in Mém. de l'Acad. r. de chir. T. V. Paris 1774. p. 381. — Capdeville, Daſ. p. 396. — Löffler, A. F., im Archiv d. pract. Arzneik. Bd. II. Leipz. 1786. S. 94. — Ploucquet, W. G., Diss. de cheilocace. Tub. 1794. — Michaelis in Hufelands Journ. 1809. St. 1. — Mende, Daſ. St. 10. — Neuhof, Daſ. 1810. St. 11. — Fiſcher, C. C., Daſ. 1811. St. 7. — Henning, Daſ. 1816. St. 8. — Siebert, Daſ. 1818. St. 12. — Isnard-Cevoule im Journ. complém. du Dict. des scienc. méd. 1819. Cah. 16. — Kolaatſch, in Hufelands Journ. 1823. St. 1 u. 2. — Reimann, Z., Diss. de Nomate. Berol. 1824. — Huèter, im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIII. 1829. S. 264. — Richter, Ad. Leop., Der Waſſerkrebs der Kinder, eine Monographie. Berlin 1829. — Bemerkungen über den Brand der Kinder. Berl. 1834. — Wiegand, V. J., Der Waſſerkrebs. Eine Monographie. Erlangen 1830. — Rothamel, G. C. Fr., Heilung des Waſſerkrebſes der Kinder nach einer u. ſ. w. Eſchwege 1832. — Pauli in v. Siebolds Journ. Bd. XIV. H. 1. — Bieske in Ruſts Magaz. Bd. 52. H. 2. — Szerlecki, L. A., Ueber Noma. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 273. — Hunt in Rev. méd. chir. 1847. Jan. — Löſchner, Prager Vierteljahrsſchr. Bd. IV. 1847. H. 3. — Außerdem die meiſten Werke über Kinderkrankheiten.

§. 464. Die Noma iſt eine beſondere Form des Entzündungsbrandes, welche unter gewiſſen Verhältniſſen bei Kindern zwiſchen dem erſten bis zehnten Lebensjahre am Zahnfleiſche, an Mund- und Wangentheilen, ſeltener an den äußern weiblichen Geſchlechtstheilen und am After auftritt. Säuglinge und ältere Kinder, ſowie Erwachſene, werden ſeltener davon ergriffen. Die größte Diſpoſition haben ſchlecht genährte, ſchwächliche, aufgedunſene, überhaupt kachektiſche Kinder zwiſchen dem 3. bis 8. Lebensjahre, die unreinlich gehalten werden und an ſcorbutiſcher Dyscraſie leiden. Daher findet man das Uebel faſt nur unter der niedern Volksklaſſe, in ungeſunden Localitäten (Findelhäuſern) und endemiſch in Sumpf- und Küſtengegenden, beſonders nördlicher Länder. — Unter ſolchen Verhältniſſen eintretende Entzündung der genannten Theile von ſo zartem und lockerem Gewebe nimmt leicht, wegen erfolgender Gefäßlähmung, den Ausgang in Brand. Die Veranlaſſungen der entzündlichen Reizung können höchſt verſchieden ſein. Zu den häufigſten bei der Mund- und Geſichtsnoma gehören unvorſichtiger Queckſilbergebrauch, Zahnverderbniß und der Vorgang des Zahnwechſels; ferner Gegenwart von Mundgeſchwüren in Verbindung mit Verdauungsſtörungen und Erkältung. Häufig auch ſieht man die brandige Entzündung als Nachkrankheit acuter Exantheme, der Maſern, des Scharlachs, der Rötheln u. ſ. w., ſowie des Typhus auftreten.

Nach der verschiedenen Entstehungsweise der Noma hat Richter eine scorbutische, metastatische und gastrische Form unterschieden, worin jedoch keineswegs alle vorkommenden Formen begriffen sind.

§. 465. Je nach dieser oder jener Entstehungsweise gehen dem Wasserkrebse verschiedene allgemeine und örtliche Erscheinungen vorher, die sich aus den angeführten Veranlassungen von selbst ergeben.

Die Mund- und Gesichtsnoma[1]) (Stomacace gangraenosa, Cheilocace, Labrosuleium u. s. w.) beginnt entweder vom Zahnfleische, der innern Wangen- und Lippenfläche aus, und die Theile werden von innen nach außen zerstört, oder es ist ein entgegengesetzter Gang bemerkbar, indem auf der äußern Fläche der Gesichtstheile, oder in der Dicke derselben das Uebel seinen Ursprung nimmt und nach innen fortschreitet. Im Anfange der Krankheit werden dadurch einige Abweichungen in den Erscheinungen begründet, während bei weiter gediehener Zerstörung das Krankheitsbild so ziemlich dasselbe ist. — Wenn die Noma von der Mundfläche ausgeht, so erscheint die Schleimhaut in bald kleinerem, bald größerem Umfange, entweder nur entzündet und aufgelockert, manchmal mit Exsudaten bedeckt, oder es sind Geschwüre vorhanden. Im erstern Fall werden dann an verschiedenen Stellen in Folge eingetretenen Brandes bleifarbene aschgraue Flecken bemerkbar, die einsinken, und es entsteht ein brandiges Geschwür. Im letztern Falle bekommen die bereits vorhandenen Geschwüre ein solches mißfarbenes Aussehen und gewinnen sehr an Umfang. In beiden Fällen greift die brandige Zerstörung gewöhnlich rasch um sich, sowohl in der Fläche als in die Tiefe, das Zahnfleisch löst sich in kleineren und größeren Stücken von den Zähnen und Kieferknochen ab, die Wangen und Lippen, meistens ödematös aufgetrieben, werden perforirt, die Speicheldrüsen sind geschwollen, aus dem Munde und den brandigen Oeffnungen fließt in großer Menge ein höchst übelriechender Speichel, und überhaupt verbreitet das abgestorbene pulpöse oder schwärzliche Gewebe einen höchst fötiden Geruch, die Zähne fallen aus, die entblößten Knochen werden nekrotisch und so macht das fürchterliche Uebel gewöhnlich reißende Fortschritte, daß in wenigen Tagen ein großer Theil der weichen Gesichtstheile zerstört sein und die Mundhöhle sammt den Kiefer- und andern Gesichtsknochen blosliegen können. In andern Fällen schreitet die brandige Zerstörung langsamer vorwärts und es vergehen Monate, bis ein großer Defect entstanden ist. Der Fortschritt des Brandes beruht darauf, daß die an der Grenze entstehende Entzündung immer von Neuem wieder den Ausgang in Brand nimmt.

---

[1]) Hieher gehörige Fälle haben außer obengenannten Schriftstellern mitgetheilt: Lieber, Caspers Wochenschr. Bd. I. 1833. S. 289. — Oberstadt, das. 1834. Nr. 24. — Casper, das. — Schwarz, das. 1835. Nr. 36. — Vogel, Württemb. Corresp. Blt. Bd. VI. Nr. 49. — Behr, Caspers Wochenschr. 1837. Nr. 44. — Kömm, Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVI. St. 1. — Bainbridge, Lancet 1839. Nr. 14. — Landsberg, Hufelands Journ. 1842. St. 1. — Körte, Journ. f. Kinderkrankh. 1843. Decemb. — Thortsen, Caspers Wochenschr. 1844. Nr. 26. — Weber, Gaz. de Strasb. 1844. Nr. 9. — Henoch, Journ. f. Kinderkrankh. 1844. Juni. — Rauch, Oesterr. Wochenschr. 1845. Nr. 10 u. A.

Entwickelt sich die Noma von außen, so zeigt sich auf der Wange oder Lippe zuerst ein röthlicher Fleck mit mehr oder weniger Anschwellung, bald wird diese Stelle dunkler, mißfarbig, sinkt ein und ein brandiges Geschwür ist gebildet. — Oder in der Dicke der Wange, der Lippe wird eine entzündliche Verhärtung bemerkbar mit ödematöser Geschwulst dieser Theile, der Entzündungsheerd erweicht sich, die Haut über demselben wird livid und mißfarbig und bald nach innen, bald nach außen zuerst erfolgt ein Durchbruch und bald gänzliche Perforation, worauf der Absterbungsproceß sich auf das Zahnfleisch ausdehnt und die Zerstörung in beschriebener Weise fortschreitet.

An den Geschlechtstheilen[1]) und am After zeigen sich ähnliche Krankheitsverhältnisse mit Ausnahme der durch die Localität bedingten Abweichungen. Die Noma der Genitalien entsteht gleichfalls als Nachkrankheit der genannten acuten Exantheme und des Typhus, nur seltener, weil das kindliche Alter mehr Veranlassungen zur Localisation der Entzündung im Munde bietet; oder scharfe Ausflüsse excoriiren die Schamlippen, welche ödematös anschwellen, sich entzünden und rasch sphaceliren. Auch zeigen mitunter die Geschwüre einen syphilitischen Character von anererbter Dyscrasie. — Der After wird bald durch Weiterverbreitung der Noma von den Geschlechtstheilen aus ergriffen, bald bilden sich daselbst ursprünglich in Folge anhaltender Diarrhöen Geschwüre, die brandig werden und sich rasch vergrößern. Die Zerstörungen werden hier nicht minder umfangreich als bei der Gesichtsnoma und dehnen sich über Bauchdecken, Schenkel und Nates aus, wozu die Ausleerungen von Stuhl und Harn sehr mitwirken.

§. 466. Nicht immer steht das Allgemeinleiden mit der örtlichen Affection im Verhältniß, da die Kinder bei ausgebreitetem Uebel oft noch guten Appetit und wenig Fieber haben, unstreitig weil bei gelähmten Gefäßen und Nerven keine Resorption von Brandjauche stattfindet und die brandige Zerstörung ziemlich schmerzlos erfolgt. Stets aber ist die Noma bei Kindern ein sehr gefährliches Leiden, da es meistens durch Erschöpfung und Colliquation zum Tode führt, oft schon nach 8—14 Tagen, selbst früher, bald erst nach Monaten. Tritt unter sehr günstigen Verhältnissen Heilung ein, so wird das Brandige begrenzt und abgestoßen unter den gewöhnlichen Erscheinungen, und mit mehr oder weniger Entstellung erfolgt Vernarbung. Die Restitution des Defectes geschieht durch Granulationsbildung, Narbencontraction und Ausdehnung der umliegenden Theile manchmal in unverhoffter Weise. Durch gleichzeitig vorhandene Necrose einzelner Gesichtsknochen kann der Heilungsproceß sehr in die Länge gezogen werden. — Die Leichen[2]) gehen schnell in Fäulniß über und zeigen außer den gewöhnlichen Erscheinungen bei kachektischen Individuen öfters seröse Ausschwitzungen der Gehirnhäute und erweichte brandige Stellen am Magen und Darmkanal. In der Nähe der Noma und in der brandigen Masse selbst zwischen zerfallenen Muskel- und Bindegewebfasern fand Froriep zahlreiche Gährungspilze, die er unbegründeter Weise als Ursache der Entstehung und Verbreitung des Wasserkrebses betrachtet.

---

[1]) Kinderwood, Lond. med. Transact. V. VII. p. 84. — [2]) Froriep, R., Pathologisch-anatomische Abbildungen. Lief. I. Tab. I. II.

§. 467. Da zur Entstehung der Noma ein kachektischer Zustand fast immer in hohem Grade mitwirkend ist, so muß eine allgemeine, die Constitution überhaupt verbessernde Behandlung stets die örtliche begleiten. Das Kind ist daher ungesäumt in bessere Lebensverhältnisse zu bringen, man sorge für gesunde Luft, kräftige, leichtdauliche Nahrung und große Reinlichkeit, was besser ist als alle stärkenden Arzneimittel. Alsdann berücksichtige man die veranlassenden Ursachen und allfällige Complicationen, in Gebrauch stehende Quecksilbermittel müssen plötzlich ausgesetzt, gastrische Unreinigkeiten womöglich durch Brechmittel entfernt, schadhafte Zähne ausgezogen werden u. s. w. Nun kann von einer zweckmäßigen und energischen örtlichen Behandlung der Krankheit Erfolg gehofft werden. Von den vielen gegen die Noma empfohlenen örtlichen Mitteln, wohin das Feuer, die Mineralsäuren, die Holzsäure, das Chlornatrum, der Chlorkalk, die ägyptische Salbe, Zink- und Kupfervitriol, Alaun, Campher, Kreosot u. s. w. gehören, sind die meisten brauchbar, aber die wenigsten von besonderem Nutzen. Um das Fortschreiten des Brandes zu hemmen, ist die energische Anwendung des Glüheisens das beste Mittel. Im Uebrigen verfährt man nach den verschiedenen Verhältnissen. Bei großer entzündlicher Reizung macht man Bleifomente über die leidende Gesichtshälfte, bei mehr blassem und kaltem Oedem legt man trockne aromatische Substanzen auf. Zur Reinigung des Mundes dienen geistige, säuerliche, gerbstoffhaltige Flüssigkeiten oder eine Auflösung von Chlorkalk. Die brandigen Stellen bepinselt oder fomentirt man mit letzterer Auflösung, mit verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure, Kreosot u. dergl. — Innerlich reicht man dem Allgemeinzustande entsprechende Mittel meist aus der Classe der Antiseptica und Roborantia. — Zurückbleibende Defecte können durch plastische Operationen zuweilen ersetzt werden.

d) Brand durch Aufliegen.

[Gangræna, Sphacelus ex decubitu, brandiges Aufliegen, Decubitus gangrænosus.]

Kerstens, Progr. de gangræna ex decubitu, optimaque eam præcavendi et depellendi methodo. Kilon. 1776. — Wohlleben, Fr. Jos., Diss. de Gangræna generatim, et in specie de illa, quæ a decubitu oritur. Vindob. 1777. — Rahn, J. H., im Museum d. Heilk. v. d. Helvet. Bd. IV. Zürich 1797. S. 384. — Der Gegenstand wäre einer neuen Bearbeitung werth.

§. 468. Jeder starke und anhaltende Druck auf irgend einen Körpertheil kann durch Hemmung der Circulation Brand veranlassen. Unter gewissen Krankheitsverhältnissen aber erfolgt dieser ungewöhnlich leicht, dann eine wichtige Complication bildend, und diese durch das Zusammenwirken verschiedener ursächlicher Verhältnisse entstehende Brandform, wobei der Druck nur die äußere Veranlassung ist, ist es, von welcher hier besonders gehandelt wird. Am häufigsten findet der Brand statt in Folge anhaltenden Liegens bei schweren Krankheiten und zeigt sich daher an der Rückenfläche des Körpers an den vorragendsten, mit wenig Weichtheilen bedeckten Stellen, als an dem Kreuzbein, den großen Trochanteren, den Schulterblättern, Fersen und Ellbogen.

Der Brand entsteht hier um so leichter, je unreinlicher und unebener die Unterlage, sowie je schwächer und abgezehrter der Kranke ist, weil derselbe dann unbehülflicher und unbeweglicher liegt, die Knochentheile mehr vorragen, die Weichtheile wegen mangelnder Contractilität der Pressung von außen weniger entgegenwirken, auch die elastischen Fettpolster fehlen und die Oberhaut wegen suspendirter fettiger Absonderung trocken und spröde ist. Besteht hiebei noch ein fieberhafter Zustand mit Dissolution, oder Sepsis der Blutmasse (wie bei Scorbutischen, Hydropischen, Typhösen u. s. w.), so tritt desto schneller Decubitus ein. Am bedeutendsten jedoch kommt das Uebel bei ausgedehnter Rückenmarkslähmung vor, wo oft jede Stelle, die aufliegt, rasch sphacelirt.

Bei großer Disposition zum Decubitus genügt schon ein ganz leichter Druck nebeneinanderliegender Theile, z. B. der Zehen, des Hodensackes und der Schenkel. Boyer[1]) sah bei einer Frau mit Lähmung der Nackenmuskeln einen Decubitus am untern Kieferrande mit Nekrose des Knochens in Folge Aufliegens des Kinnes auf dem Brustbein. Berard und Denonvilliers[2]) berichten von einem ähnlichen Falle, wo der Brand auf dem Brustbein sich einstellte.

§. 469. Die Erscheinungen dieser Affection sind nach der Art und Stärke der veranlassenden Ursachen verschieden. Auch ist darnach das Uebel bald nur ein leichtes, vorübergehendes, oder schweres, selbst tödtliches. — Meistens geht dem Brande Entzündung vorher. Die Haut an der Druckstelle wird umschrieben geröthet, heiß und schmerzhaft, die Oberhaut löst sich ab, die Röthe wird dunkler, es bildet sich ein Brandschorf und in der Umgebung Verschwärung. Der Brandschorf ist bald nur oberflächlich und wird nach und nach abgestoßen, bald dringt die brandige Zerstörung tiefer, selbst bis auf die Knochen, und diese werden cariös oder nekrotisch. Am Heiligbein kann dadurch der Rückenmarkskanal geöffnet, das Rückenmark sammt Häuten in Entzündung versetzt und bisweilen schnell ein tödtlicher Ausgang herbeigeführt werden[3]). — In andern Fällen, nämlich bei ausgebreiteten Rückenmarkslähmungen nach Verletzungen, wo die vasomotorischen Nerven der Glieder und des Stammes gelähmt sind, geht nicht immer Entzündung, oder höchstens nur ein Anflug derselben, dem Brande vorher, und dieser tritt unmittelbar als Erweichungsbrand, wie wir ihn oben §. 442 geschildert haben, ein.

§. 470. Zur Verhütung dieses Brandes dient zunächst ein sehr reinlich gehaltenes, ebenes und elastisches Lager, dann kühle Temperatur durch Vermeidung aller Federbetten und Unterstellung eines Gefäßes mit frischem Wasser, öfterer Wechsel der Lage und kaltes Waschen oder bei Trockenheit und Sprödigkeit der Haut Befettung der am meisten dem Druck ausgesetzten Stellen. — Wo Decubitus zu befürchten steht, ist immer von Zeit zu Zeit nachzusehen, da derselbe vom Kranken oft unbemerkt sich einstellt. — Zeigt sich

---

[1]) Abhandl. über d. chirurg. Krankheiten. Bd. I. Würzb. 1818. S. 110. — [2]) Compendium de Chirurg. prat. T. I. Paris 1840. p. 242. — [3]) Bérard et Denonvilliers a. Os.

an einer Druckstelle Entzündung, so müssen obige Maßregeln noch strenger in Ausführung gebracht werden, namentlich sucht man die Lage möglichst zu verändern, wascht oder fomentirt häufig die Stelle mit Blei- oder Goulards-wasser und legt Baumwolle unter. — Ist die Oberhaut entfernt und die Stelle geschwürig, so bedeckt man dieselbe mit einem mit Ceratum saturni bestrichenen feinen Leinwandläppchen, erneuert dieses fleißig und legt darunter gleichfalls Baumwolle. Bildet sich ein Brandschorf, so verfährt man auf dieselbe Weise, nur daß man beim Verbandwechsel die brandige Stelle zweck-mäßig mit einer aromatischen Flüssigkeit befeuchtet. Stoßt sich der Brandschorf ab, so behandelt man das Geschwür in gewöhnlicher Weise, anfangs mit Ka-taplasmen. — Greift die brandige Zerstörung sehr um sich und stellt sich die-selbe an mehreren Körpergegenden zugleich ein, so ist der Zustand höchst be-klagenswerth, die örtliche Behandlung sehr mühsam und wenig hülfreich. Hier ist dann der Fall, wo besonders eingerichtete Bettstellen und Krankenheber sehr nützlich sind. Im Uebrigen verfährt man nach beim Brande überhaupt gegebenen Regeln. — Die allgemeine Behandlung hat vorzüglich zum Zweck, das den Decubitus mitveranlassende Allgemeinleiden zu bekämpfen.

Einige besonders empfohlene örtliche Mittel verdienen erwähnt zu werden. Dahin gehören als Vorbauungsmittel bei fetten Personen v. Haens Liniment aus geschlagenem Eiweiß von zwei Eiern und ℥ vi Weingeist, bei magern Personen nach Wohlleben unge-salzene Butter mit Campher, nach Rust [1]) ein Bleicerat mit Campher; bei wunden Stellen nach Autenrieth [2]) tanninsaures Blei, erhalten durch Fällen einer Eichenrindenabkochung mit Bleiextract, nach Hahnmann [3]) Schaum von gekochtem, noch nicht gesalzenem Rind-fleisch; von Pflastern **Empl. oricum, saponatum, Diachyl. simpl.** u. s. w. — Zur Hebung und Lagerung der Kranken sind zu empfehlen: Der Krankenheber von Leidig (Fig. 161), Le Cats [4]) Hängematte, Arnott's hydrostatisches Bett, Nicoles [5]) Krankenbett u. s. w. Besonders schwierig ist der Verband beim Decubitus dann, wenn derselbe Folge von Ver-letzungen des Rückgrathes ist, weil hier jede Hebung oder Wendung des Kranken vermieden werden sollte. Um dies beim Verbande, bei den Stuhl- und Harnausleerungen, beim Er-neuern des Bettüberzuges möglich zu machen, haben wir eine Bettstelle (Fig. 248) con-struirt, bei welcher dem Kranken stückweise seine Unterlage von unten oder von hinten entfernt und ihm eine solche Stellung gegeben werden kann, daß die Brandstellen besichtiget und ver-bunden werden können. Diese Bettstelle besteht:

1) aus dem Gestell von Eisen oder Holz. Dasselbe ist so hoch, als die Hälfte der Länge des Bettrahmens beträgt, hat zwei Seitenwandungen und einen gefensterten Boden zur Verbindung dieser. Unter den Ecken des Gestells befinden sich Rollen. Der Umfang der Seitenwandungen stellt Halbkreise dar, deren Halbmesser der Hälfte der Länge des Rahmens entsprechen. Sie sind mit Löchern versehen zur Aufnahme der Schieber an der untern Fläche des Rahmens. Die Halbkreise sind oben durch eine horizontale Leiste verbunden. In der Mitte ist ein senkrechter Halbmesser, der an seinem obern Ende mit einem Ausschnitt und einer Kapsel versehen ist zur Aufnahme und Deckung der Axen des Bettrahmens;

2) aus dem Bettrahmen (Fig. 249). Dieser besteht zunächst aus zwei Seitenstücken und zwei Querstücken. In der Mitte der Seitenstücke befinden sich die Axen (aa), mit welchen

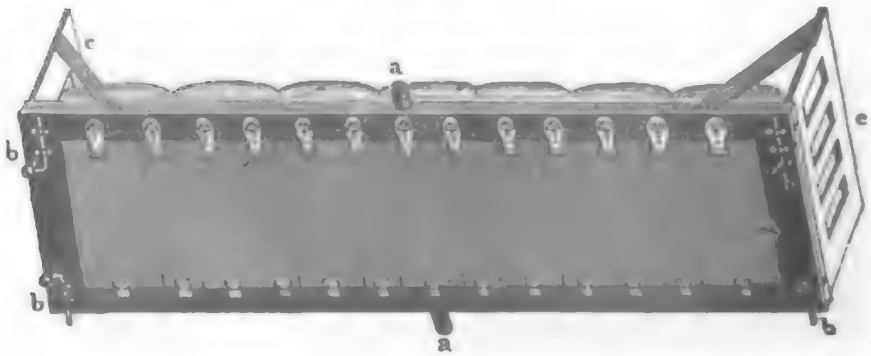
---

[1]) Aufs. u. Abhandl. Bd. I. 1834. S. 413. — [2]) Tübinger Blätter. Bd. II. St. 3. Nr. 89. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXX. H. 2. — [4]) **Philosophical Transac-tions. 1742. p. 346.** — [5]) **Gaz. des Hôpitaux. T. X. 1848. Nr. 98.**

der Rahmen auf dem Geſtell ruht. An der untern Fläche der Querſtücke gegen die Ecken ſind runde Schieber (bbbb), welche in die Löcher der Halbkreiſe des Geſtells geſchoben werden und den Rahmen in jeder beliebigen Stellung fixiren. Iſt der Schieber eingeſchoben, ſo wird ſein Handgriff an die Rahme gelegt und ein hier befindlicher Widerſtift verhindert das Zurückweichen von jenem. Auf der obern Fläche des Rahmens befindet ſich im Umfange ſeiner Oeffnung eine ſenkrecht ſtehende Leiſte von Holz von 4—6″ Höhe. Die Oeffnung des Rahmens wird von unten verſchloſſen durch 13 Bretter, von welchen 6 ſchmäler als die übrigen ſind und immer zwiſchen je 2 breiteren liegen. Mit einem Ende ſind die Bretter durch Charniere an ein Seitenſtück des Rahmens befeſtigt, an dem andern Ende haben ſie eine vorſtehende Zunge mit einem Ausſchnitt, in welchen an dieſem Seitenſtück des Rahmens befindliche drehbare Zapfen mit breiten Köpfen, wenn ſie in querer Stellung ſind, paſſen. Durch Drehen der Zapfen werden die Bretter befeſtigt. Auf der obern Fläche der Querſtücke befinden ſich ſenkrecht ſtehende, durchbrochene Kopf- und Fußſtücke (cc) durch ſchiefe Widerſtäbe befeſtigt;

Fig. 248.

Fig. 249.



3) aus der Matraze, welche aus 7 Stücken zusammengesetzt ist, die auf den Brettern des Rahmens innerhalb dessen senkrechter Holzleiste liegen, so daß sie diese um 1—2″ überragen. Jedes Stück hat seinen besondern Ueberzug und an jedem Ende ein umgehendes Band, an welchem es beim Ausziehen gehalten wird. Jedes Stück liegt auf 3 Brettern, nämlich unter seiner Mitte hat es ein breites und unter den Seiten die Hälfte eines schmalen Brettes.

Uebrige Details ergeben sich aus den Abbildungen.

Zum Verbande wird nun der auf der Matraze liegende Kranke zuerst durch unter dem Kinn (bei Halswirbelverletzungen) und unter den Achseln durchgehende Riemen an dem Kopfstücke des Bettrahmens befestigt, den Füßen giebt man einen Widerhalt. Dann bringt man den Bettrahmen in eine schiefe, sich mehr oder weniger einer senkrechten nähernde Stellung, befestigt den Rahmen durch die Schieber, öffnet von hinten 3 Bretter, die man herunterschlägt und zieht ein Matrazenstück aus, wo der Decubitus sich befindet, der nun besichtiget werden kann. Auf diese Weise kann jede beliebige Stelle der Rückenfläche des Körpers in Augenschein genommen werden. Zum Unterbringen einer Bettschüssel ist Drehung des Bettrahmens nicht nothwendig, man entfernt nur das unter dem Steiß befindliche Matrazenstück und setzt dafür die Schüssel ein. Jedes einzelne Matrazenstück kann für sich herausgenommen und überzogen werden. Zweckmäßig giebt man jedem Stücke eine Lage von Baumwolle. — Das Unterlegen gepolsterter Ringe ist meistens nutzlos, selbst schädlich, zweckmäßig dagegen der Gebrauch von behaarten Fellen.

c) Brand durch Erfrieren.

[Gangræna, Sphacelus per congelationem.]

Larrey, J., Mémoire sur la gangrène sèche, causée par le froid, ou gangrène par congélation. Mémoires de Chir. militaire. Paris 1812. V. III. p. 60. — Stockly, E. G., Sur la gangrène par congélation. Paris 1812. — Hoin, F., Exposé sur la congélation. Paris 1813. — Thomson, Lectures on inflammation. Lond. 1813. p. 637. — Richter, Fr., Die sicherste gründliche Heilung aller Frostbeulen und erfrornen Glieder, nebst Belehrungen u. s. w. Berlin 1827. — Guérard in: Annal. d'Hyg. 1844. Avril. — Pollender, A., in: Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 32.

§. 471. Dem Erfrierungsbrande sind am meisten diejenigen Theile ausgesetzt, welche vom Mittelpunkte des Kreislaufes am entferntesten liegen, auf der Körperfläche vorragen und am wenigsten durch Kleidungsstücke geschützt sind, als die Füße, Hände, Ohren, Nase und Wangen. Auch erfolgt dieser Zustand um so leichter, je schwächer der Körper ist, und je weniger respiratorische Thätigkeit und Bewegung während der Einwirkung der Kälte stattfindet. Durch die Kälte werden im Anfange die äußeren Theile blutleer, daher blaß, indem sich die Capillargefäße sehr zusammenziehen, die Bewegungsfähigkeit und Empfindlichkeit bei einem eigenthümlichen stechenden Kältegefühl vermindern sich, es tritt ein Zustand von Erstarrung ein. Wird diesem durch kräftige Körperbewegung und rasche Respiration entgegengewirkt, so erweitern sich nach einiger Zeit die Capillargefäße wieder, die Theile werden mit Blut gefüllt und roth. Während anhaltender Einwirkung der Kälte können diese verschiedenen Zustände der Capillaren mehrmals wechseln, je nachdem der Körper ruhig ist oder sich bewegt. Nimmt die Temperatur wieder zu, so tritt immer in den der Kälte am meisten ausgesetzt gewesenen Theilen ein bald nur kurz dauernder, bald anhaltender hyperämischer Zustand ein, der nach rasch eingetretenem Temperaturwechsel sich bis zur Entzündung steigern kann.

§. 472. Wirken höhere Kältegrade ein, so können die ausgesetzten Theile vollkommen gefrieren. Sie sind dann hart, zerbrechlich, blaß und aufgetrieben, sowie gänzlich empfindungslos, und geben angeschnitten kein Blut. J. Hunters[1]) Versuche mit Kaninchenohren und Hahnenkämmen, die er gefrieren ließ, beweisen, daß solche Theile vorsichtig erwärmt, wieder aufthauen und sich erhalten, nur daß sie einige Zeit angeschwollen und sehr roth bleiben. Unter gewissen, noch nicht hinreichend gekannten Verhältnissen a) aber verliert der Theil seine Wiederbelebungsfähigkeit, und mit dem Aufthauen desselben treten alsobald Zersetzungserscheinungen ein, ohne daß vorher irgend ein Lebenszeichen bemerkt worden wäre. Die Haut bekömmt dann eine bläulich violette Färbung, die Geschwulst sinkt ein, es entstehen Brandblasen, die Farbe wird dunkler, zuletzt schwarz und es zeigen sich die Erscheinungen des trocknen oder feuchten Brandes. — Nicht immer ist ein vorragender Theil in seiner ganzen Dicke erfroren, sondern der Frostbrand kann auf eine oberflächliche oder tiefergehende Schicht beschränkt sein. Nach einiger Zeit wird das Brandige von dem Lebendigen auf gewöhnliche Weise abgestoßen. Meistens sind die angrenzenden lebendigen Theile in geringerer oder größerer Ausdehnung ödematös angeschwollen.

a) Die nächsten, das Absterben bedingenden Veränderungen sind noch unbekannt. Während des Gefrorenseins treten keine Zersetzungserscheinungen ein und man weiß daher nicht früher, wann die Asphyxie in wirklichen Tod übergegangen ist, als bis der Theil wieder aufthaut, was seit Larrey Viele veranlaßt hat, den Akt des Aufthauens als den lebensgefährlichen Vorgang zu betrachten. Guérard meint, daß die durch das Gefrieren frei gewordenen Gase durch die Erwärmung sehr ausgedehnt werden und das organische Gefüge zerreißen, ehe das Wasser Zeit hat, flüssig zu werden und die Gase wieder aufzunehmen.

§. 473. In andern Fällen erfolgt der Brand erst später, nachdem der erfrorne Theil aufgethaut ist, Empfindung und Circulation sich wieder eingestellt haben. Es tritt dann eine bedeutende Blutüberfüllung, Stockung des Blutes und blutig-seröse Exsudation ein, worauf der Theil wie bei vorhandener Gefäßlähmung erweicht und die Erscheinungen des feuchten Brandes darbietet. Dieses geschieht um so mehr, je schneller die Erwärmung stattgefunden hat, weil dann die Blutüberfüllung um so excessiver wird. Oft tritt dieser Brand schnell ein, bald nachdem die Theile mit Blut gefüllt worden sind, manchmal hingegen dauern die hyperämischen und entzündlichen Erscheinungen lange an, bis die Brandzeichen bemerkbar werden. Meistens ist dieser Brand ein beschränkter, so daß nur einzelne Zehen, Finger, oder gar nur Hautstellen verloren gehen, doch habe ich diese Form des Erfrierungsbrandes auch über den Fuß bis zum Knie und noch höher sich erstrecken gesehen.

§. 474. Bei der Behandlung erfrorner Theile ist es Hauptregel, dieselben nur ganz allmälig zu erwärmen, theils um bei dem physikalischen Vorgange des Aufthauens jede Zerreißung des Gewebes durch rasche Ausdehnung der Gase und Flüssigkeiten zu verhüten, theils um einer zu bedeuten-

[1]) Versuche über das Blut, die Entzündung u. die Schußwunden. Bd. I. Leipz. 1797. S. 176.

den Anfüllung der geschwächten Gefäße mit Blut vorzubeugen. Es dürfen daher auch innerlich nicht zu frühzeitig warme, erhitzende Getränke gereicht werden, damit das Blut durch gesteigerte Herzthätigkeit nicht allzusehr gegen die Peripherie getrieben wird. — Zuerst bringt man den Erfrornen in ein kaltes Gemach von ungefähr 0° Temperatur, bedeckt die erfrornen Theile mit Schnee, oder taucht sie in kaltes Wasser. Das Reiben mit Schnee oder Tüchern ist unzweckmäßig, weil dadurch leicht die Oberhaut entfernt und daher eher Veranlassung zu Entzündung gegeben wird. Innerlich giebt man Wasser mit etwas Wein. Beim Aufthauen bedecken sich die Theile mehrmals mit Eiskrusten. Im günstigen Falle tritt nach und nach Empfindung und Röthung der Haut ein. Dann geht man zur Anwendung gelind reizender Mittel über, um die Capillargefäße zur Contraction zu bringen und eine beschleunigte Circulation herzustellen. Hiezu dienen Umschläge von kaltem Wein, verdünntem Essig, Branntwein, Campherspiritus u. s. w. — Nach und nach bringt man den Kranken in eine höhere Temperatur, reicht ihm innerlich warmes Getränk, am besten Caffee, und verfährt örtlich nach den eintretenden Veränderungen. Zögert der Wiedereintritt der Empfindung und Circulation, nachdem der Theil vollständig aufgethaut ist, so wendet man warme, aromatische, weinige Fomentationen an. Ist hingegen in Folge zu rascher Erwärmung eine bedeutende Blutüberfüllung eingetreten, so muß man alsobald zu kaltem Wasser mit Bleiessig versetzt, oder Eis zurückkehren. Hat der Theil eine blaue Färbung und ist sehr geschwollen, so setzt man Blutegel in der Umgebung. Stellt sich Gangrän ein, so wird diese nach allgemeinen Regeln behandelt.

f) Kornbrand.

[Gangræna, Necrosis cerealis, ustilaginea.]

Reichliche Literatur über die Kriebelkrankheit und die Epidemien derselben findet sich bei: Diez, W., Versuche über die Wirkungen des Mutterkorns auf den thierischen Organismus. Tübingen 1832. — Ueber die brandige Affection handeln: **Dodart**, im **Journal des Savans. T. IV. 1676. p. 79.** — **Thulier**, das. — **Saviard** in **Histoire de l'Académie royale des sciences. 1710. p. 80.** — **Noël**, das. — **Lange**, Beschreibung des schädlichen Einflusses der Kornzapfen im Brod. Luzern 1717. — **Duhamel** in **Mém. de l'Acad. r. des sciences. 1748.** — **Salerne**, das. **1755. p. 155.** — **Read, Traité du seigle ergoté. Metz. 1774.** — **Tessier** in **Mémoires de la société royale de Méd. Paris. T. I. 1777. p. 417. T. II. 1778. p. 587.** — **François** in **Gazette de Santé. 1817. Avril.** Hamburgisch. Magaz. Bd. I. 1817. St. 2. S. 54. — **Lecointe**, das. S. 57. — **Bordot, J. L., Considérations medic. sur le seigle ergoté. Dijon 1818.** — **Keyl, Diss. de secal. cornuto, ejusque vi in corpus humanum salubri et noxia. Berol. 1823.** — **Lorinser**, Versuche und Beobachtungen über die Wirkung des Mutterkorns auf den menschlichen u. thierischen Körper. Berl. 1824. — **Courhaut, J. F., Traité de l'ergot du seigle ou de ses effets sur l'économie animale, principalement la gangrène. Paris 1827.**

§. 475. Wenn in nassen Jahren und sumpfigen Gegenden viel Mutterkorn (secale cornutum) im Roggen entsteht, und die Bewohner von solchem Korne gebackenes Brod genießen, so wird dadurch eine eigenthümliche Krankheit,

die Kriebelkrankheit (Myrmeciasis, Raphania, Krampfſucht), veranlaßt, in deren Gefolge öfters Brand auftritt, welcher eben hier gemeint iſt. Daß das Mutterkorn dieſe Affection hervorbringt, iſt durch zahlreiche Verſuche bewieſen, ebenſo daß viel genoſſen werden muß, damit Brand erfolge (Teſſier). Warum hingegen nach reichlichem Genuſſe von Mutterkorn bald Brand entſteht, bald nicht, davon ſind die Gründe noch nicht hinreichend bekannt. Die Individualität des Kranken und die Beſchaffenheit des Mutterkorns ſcheinen hiebei von weſentlichem Einfluſſe zu ſein. Am eheſten werden ſchwächliche Individuen ergriffen und am wirkſamſten iſt die ſchädliche Subſtanz, wenn friſches, nicht gehörig gebackenes Brod genoſſen wird. Meiſtens zeigt ſich der Brand an den Extremitäten, gewöhnlich den untern, manchmal an mehreren zugleich, Courhaut ſah ihn an allen vieren, ſelten an andern Körperſtellen, z. B. der Naſe.

Dieſe brandige Form der Kriebelkrankheit iſt am häufigſten in Frankreich beobachtet worden, als ſchon 1096 in der Grafſchaft Namur (Bordot), 1630 in Sologne (Thulier), 1650 und 1670 in Guyenne, Sologne, Gatinois und 1674 in der Gegend von Blois Montargis (Dodart), 1709 und die folgenden Jahre wieder in Sologne (Noël), ſowie in der Dauphiné (Gaſſoud), 1749 in der Gegend von Lille und Arras (Bordot), in den Jahren 1813, 1814, 1816 und 1820 in dem Arrondiſſement Côte d'or (Courhaut), 1817 abermals in der Dauphiné (François, Lecointe) u. ſ. w. In den Jahren 1709, 1715 und 1716 zeigten ſich in der Schweiz in den Kantonen Luzern, Zürich und Bern einzelne Epidemien (Lange). In der neuern Zeit kommt die Krankheit ſelten mehr vor, da man mit den nachtheiligen Wirkungen dieſer Entartung des Roggens beſſer vertraut iſt und der Anbau der Kartoffeln, namentlich in feuchten Gegenden, die Getreidepflanzung ſehr verdrängt hat.

§. 476. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit verſchiedenen allgemeinen Erſcheinungen des Unwohlſeins, unter welchen Mattigkeit, trübe Gemüthsſtimmung, unruhiger Schlaf, Verdauungsſtörungen, Schwindel, Kopfſchmerz, wandernde Schmerzen und Froſtgefühl im Rücken und den Gliedern zu den häufigſten gehören. Alsdann machen ſich in den Extremitäten, wie auch im Innern des Körpers, eigenthümliche, prickelnde, brennende Schmerzen und krampfhafte Zufälle bemerkbar. Die Glieder werden gekrümmt, unter der Haut ſieht man öfters das krampfhafte Spiel der Muskelfaſern (Wichmann, Brach), die Pupille iſt verengt, manchmal ſchielt der Kranke, es zeigen ſich krampfhafte Harnbeſchwerden, meiſtens iſt großer Durſt vorhanden, ſchwangere Frauen abortiren, Säugende verlieren die Milch (Courhaut). Anfangs treten die Schmerzen und Krämpfe periodiſch auf, ſind oft nur auf einzelne Theile beſchränkt und mäßig, als ein Gefühl von Ameiſenkriechen und als leichte Zuckung oder Spannung ſich äußernd. Bei der Zunahme der Krankheit können aber die Schmerzen bis zum heftigſten Brennen, die Krämpfe bis zu tetaniſchen Anfällen ſich ſteigern. — In den Theilen nun, in welchen während des bald acuten, bald chroniſchen Verlaufes der Kriebelkrankheit Brand ſich einſtellt, geht dieſem Zuſtande häufig ein Gefühl von Eingeſchlafenſein vorher, dann werden die Theile (Zehen, Finger) blaß, kühl, ſchrumpfen zuſammen, es tritt blaue, zuletzt ſchwarze Färbung ein und mumienartige Ver-

trocknung. Die fortschreitende Mortification der Nerven ist von heftigen Schmerzen begleitet. Bei zeitiger Hülfe begrenzt sich der Brand frühzeitig, häufig an Gelenken, und es gehen nur einzelne Phalangen verloren. Doch hat man den Brand auch bis zu den Hüften reichen gesehen.

Genaue Sectionsberichte fehlen. Die Leichen an chronischer Kriebelkrankheit Verstorbener fand man sehr abgemagert, das Muskelgewebe schlaff und leicht zerreißbar, das Blut dunkel und dickflüssig. Mitunter zeigten sich an Eingeweiden brandige Stellen.

§. 477. Ueber die nächste Veranlassung des örtlichen Absterbens bei der Kriebelkrankheit sind verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. Die neuern französischen Schriftsteller nehmen eine Arterienobliteration durch Arteriitis an, wofür jedoch durchaus keine Thatsachen vorhanden sind. Die Deutschen neigen zu der Ansicht hin, daß die durch das Mutterkorn bewirkte Nervenüberreizung zuletzt in Lähmung übergehe. Allein oft bleiben nach der Raphanie Gliederlähmungen zurück, ohne daß Brand sich einstellt. Brach [1]) spricht die Idee aus, daß vielleicht die Muskelkrämpfe durch Druck auf die Nerven und Gefäße den Brand verursachen könnten. Dagegen ist anzuführen, daß sehr oft bei heftigen Krampfzufällen kein Brand eintritt, und umgekehrt, sowie daß bei Versuchen an Thieren Theile, wie z. B. die Ohren, brandig wurden (Salerne, Read), bei welchen eine solche Compression durch die Muskeln nicht in Anschlag gebracht werden kann. — Schon anderwärts [2]) haben wir auseinander gesetzt, daß alle vorhandenen Thatsachen dafür sprechen, daß das Mutterkorn nicht nur die myomotorischen Nerven in abnorme Erregung versetzt, sondern auch die vasomotorischen, wodurch anhaltende Verengung der Capillaren und weiterhin an den äußersten Körpertheilen diejenige Brandform veranlaßt wird, welche wir oben als atrophische aufgeführt haben. Deßhalb erscheinen die brandig werdenden Theile blaß und verschrumpfen; deßhalb versiegt die Milch bei säugenden Frauen; deßhalb ist das Mutterkorn ein kräftiges, blutstillendes Mittel u. s. w. Uebrigens scheinen auch die Arterien contrahirt zu werden, denn Courhaut bemerkt: „l'ergot diminue le calibre des vaisseaux. Les troncs artériels étaient réduits aux seuls rapprochements de leurs tuniques.“ Dabei ist zu berücksichtigen, daß nach den Untersuchungen von Germain Sec [3]) das Ergotin die Thätigkeit des Herzens vermindert.

§. 478. Behandlung. Prophylactisch dient zur Reinigung verdorbenen Roggens das Abschwemmen desselben, wobei das Mutterkorn obenauf schwimmt und entfernt werden kann. Durch Dörren oder Rösten angesteckten Roggens verliert derselbe größtentheils seine schädlichen Eigenschaften. — Zeigen sich Erscheinungen der Raphanie, so muß jeder fernere Verbrauch des schädlichen Mehles aufgegeben und die Cur mit Brech- und Abführmitteln begonnen werden, zumal wenn gastrische Erscheinungen vorhanden sind. Der

---

[1]) Medicin. Zeit. v. d. V. f. H. in Preußen. 1839. Nr. 38 u. 39. — [2]) Meine Beitr. H. 2. 1846. S. 212. — [3]) Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 30 et 31.

Brand wird verhütet durch zweckmäßige Behandlung der Myrmeciasis überhaupt. Nach den ausleerenden Mitteln hat man verschiedene Pharmaceutica empfohlen, theils narkotische, theils belebende, erregende und antiseptische. Die Auswahl muß sich richten nach dem Stadium der Krankheit. In der Periode der heftigen Schmerzen und Krämpfe sind schmerz- und krampfstillende Mittel angezeigt, äußerlich in Form von Einreibungen, Fomentationen, Kataplasmen und Bädern. Droht die Nervenerregung in Lähmung überzugehen, so sind die belebenden erregenden Mittel, namentlich Ammoniumpräparate, Campher, Aetherarten u. s. w. in Gebrauch zu ziehen und mit antiseptischen zu verbinden, wenn Erscheinungen der Blutzersetzung eintreten. — Von einzelnen, gleichsam specifisch gegen die Mutterkornvergiftung wirkenden Stoffen ist hervorzuheben das Ammoniak, welches Courhaut als das zuverläßigste Mittel gegen diese Krankheit empfiehlt mit der Bemerkung, daß er bei seiner Behandlung unter 300 Kranken nur einen verloren habe, und das auch Stoll [1]) als ein specifisches Gegenmittel anpreist. — Bei drohendem Brande wirken örtlich am besten erweichende, narkotische Kataplasmen, Fomentationen und Bäder. Tritt wirklich Brand ein, so wartet man immer zuerst dessen Begrenzung ab und verfährt dann nach allgemeinen Regeln.

---

§. 479. Die Unterscheidung eines Altersbrandes [2]) (Gangræna senilis) ist unstatthaft, da es keine dem höheren Alter eigenthümliche Brandform giebt. Dasselbe gilt von der *Gangrène des gens riches* nach Jeannoi [3]). Die meisten unter diesen Namen beschriebenen Fälle gehören ihrer nächsten Veranlassung nach zu dem Coagulationsbrande. — Der Brand von Pott [4]) ist von demselben zu wenig genau beschrieben worden, als daß er mit Sicherheit classificirt werden könnte, doch scheint mir derselbe ein Entzündungsbrand zu sein mit folgender Lähmung der Capillaren, daher eine Combination des Entzündungs- und Erweichungsbrandes. — Die Benennungen spontaner Brand [5]), trockner Brand, Mumificationsbrand [6]) haben bereits

---

[1]) Annalen der Staatsarzneikunde. 1846. H. 1. S. 170. — [2]) Coschwitz, Diss. de sphacelo senum. Halæ 1712. — Balling im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 44. — Reder in Rust's Magaz. Bd. XL. 1833. H. 2. — Römm, Oesterr. med. Jahrb. Bd. IX. St. 2. — Boinet, Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 44. — Stolz, J., Diss. de gangræna senili. Prag 1838. — Roux in Gaz. des Hôp. T. III. 1841. p. 87. — [3]) In Histoire de la soc. r. de Méd. Paris 1782. p. 83. 1787. p. 151. — [4]) Sämmtl. chirurg. Werke. A. d. Engl. Bd. II. Berlin 1787. S. 533. — Dumont, in Annales cliniques par Baumes. T. XXXIX. Montpell. 1816. p. 255. — Sigg in: Schweiz. Zeitschr. N. F. Bd. I. H. 3. — [5]) Legroux, Sur la Gangrène spontanée. Paris 1827. — François, Essai sur la gangrène spontanée. Paris 1832. — Böckel, De la gangrène spontanée. Strasb. 1835. — Pereira e Sousa, Jornal da Sociedade das Scienc. medicas de Lisboa. T. VI. 1837. Aug. — Liégard in: Revue médic. 1837. Févr. — Wegschneider in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XI. 1839. S. 153. — Slijders in: Nederlandsch Lancet. 1841. — Cazenave in: Annal. des maladies de la peau et de la syphilis. 1843. Août. — [6]) Linoli, Od., Istoria e riflessioni patolo-

ihre Erörterung erhalten und beziehen ſich nur auf gewiſſe, mehreren Brandformen zugleich zukommende Eigenthümlichkeiten.

3) Von dem Brande der Knochen und ihrer Wiedererzeugung.

Duhamel in: Mémoires de l'acad. royale des sciences, 1742 et 1743. — Tenon, Ib. 1758. — Chopart, D. de necrosi ossium. Paris 1766. — Haller, Alb. Experimenta de ossium formatione, in: Opp. minor. T. II. Laus. 1767. P. I. — Troja, Mich., De novorum ossium in integris aut maximis ob morbos deperditionibus regeneratione experimenta. Paris 1775. Deutſch von Kühn. Leipz. 1790. — Blumenbach, Anmerkungen über des H. Troja experimenta, in: Richters chir. Bibl. Bd. VI. 1782. S. 107. — David, Observations sur une maladie des os, connue sous le nom de necrose. Paris 1782. — Koehler, Experimenta circa regenerat. ossium. Gött. 1786. — Metzger, J. D., Diss. de necrosi ossium. Regiomont. 1791. — Weidmann, J. P., De necrosi ossium. Francof. ad Moen. 1793. — Russel, Jam., A practical essay on a certain disease of the bones termed necrosis. Edinb. 1794. — Scarpa, Ant. Comment. de penitiori ossium structura. Lips. 1799. — Macdonald, Alex., De necrosi et callo. Edinb. 1799. — Engel, Th. H., Diss. ossium cariem atque necrosin etc. exhibens. Giess. 1802. — Leveillé in: Mém. de physiol. et de chir. prat. Paris 1804. p. 245. — Wissmann, L., De rite cognoscendis et curandis nudatione, carie et necrosi ossium. Halæ 1820. — Charmeil, Recherches sur les métastases, suivies de nouvelles expériences sur la régénération des os. Metz 1821. — Wedemeyer in: Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. H. 4. S. 63. — Dutrochet in: Froriep's Notiz. 1823. Nr. 33. — Meding, De regeneratione ossium per experimenta illustrata. Lips. 1823. — Kortum, Experiment. et obs. circa regenerat. ossium. Berol. 1824. — Richter, A. L., Die Necroſe pathologiſch und therapeutiſch gewürdigt. Berlin 1826. — Troja, Neue Beobachtungen und Verſuche über die Knochen, überſ. v. Schönberg. Erlangen 1828. — Scarpa, Ueber die Expanſion der Knochen und den Callus, Weimar 1828. — Bannerth, Naturæ conaminum in ossibus læsis sanandis indagatio anat. phys. Bonnæ 1831. — Mieſcher, Diss. de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berol. 1836. Cap. IV. — Gulliver, G., in: Medico-chirurgical Transact. Vol. XXI. 1838. p. 1. — Malespine in: Révue méd. 1841. Oct. et Nov. — Watson, A., in: Edinb. medical and surgical Journ. 1845. Avril, p. 302. Lond. medical Gaz. Sept. p. 954. — Außerdem die Werke über Knochenkrankheiten von Petit, Düverney, Cloſſius, B. Bell, Boyer, Howship, Richter u. A.

§. 480. Der Knochenbrand (Necrosis nach Louis[1]) bietet in Folge der Eigenthümlichkeiten des Gewebes mehrere Beſonderheiten dar, die einer ſpeciellen Berückſichtigung bedürfen. Hauptſächlich iſt aber derjenige Brand der Knochen hier gemeint, welcher iſolirt, d. h. ohne gleichzeitiges Abſterben der umgebenden Weichtheile vorkömmt, indem dieſer ein eigenes, ſehr häufig auftretendes Knochenleiden bildet.

Alle früher erwähnten Brandurſachen können auch Knochenbrand veranlaſſen. Am häufigſten jedoch wird iſolirte Necroſe hervorgerufen, theils durch

---

gico-cliniche sulla Gangrena secca. Firenze 1834. — Flander in Württemb. med. Correſp. Blt. Bd. IV. 1835. Nr. 30. — Bering, in Hufelands Journ. 1836. St. 7. — Moer, van de, Diss. de gangræna sicca. Groningæ 1844.

[1]) Mém. de l'acad. r. de chir. T. V. p. 355.

Entzündung der Beinhaut und des Knochengewebes, die in schmelzende Eiterung übergeht, daher besonders durch scrophulöse, tuberkulöse, rheumatische, pyämische, syphilitische Entzündungen u. s. w., worüber wir auf Periostitis und Ostitis verweisen, theils durch Verletzungen, welche eine Denudation der Knochen von der Bein- oder Markhaut, somit Zerstörung der ernährenden Gefäße einer gewissen Knochenparthie zur Folge haben. — Am leichtesten sterben die harten Knochentheile ab, als die Diaphysen der Röhrenknochen und die harten Lamellen der platten Knochen, weil hier äußere Einwirkungen eher die Beinhaut verletzen und die entzündete Markhaut sich nicht gehörig ausdehnen kann, ähnlich wie die unter Fascien gelegenen Weichtheile. Auch zeigt sich die Necrose häufiger in den jüngern Lebensjahren vor der Pubertät, weil eben zu dieser Zeit Knochen- und Beinhautentzündungen am häufigsten vorkommen.

§. 481. Je nach dem Umfange und der Einwirkungsstelle der veranlassenden Ursachen stirbt bald ein ganzer Knochen (necr. totalis), bald nur ein Knochentheil (necr. partialis) ab, und in diesem gewöhnlichen Falle bald die äußere (n. peripherica), bald die innere diploetische Parthie eines Knochens (n. centralis), oder es nekrotisirt ein Knochenstück in der ganzen Dicke des Knochens, wie nach Amputationen, Fracturen u. s. w. Auch können peripherische und centrale Necrose an einem Knochen zugleich vorkommen. Hierin zeigen sich die größten Verschiedenheiten, denn man findet abgestorbene Knochenstücke von jeder Größe (von einer mikroskopischen Schuppe bis zu einem ganzen Röhrentheil) und den mannigfaltigsten Formen. Meistens jedoch haben dieselben eine schuppige Gestalt, sind in der Mitte am dicksten, gegen die Ränder dünner und hier zackig, buchtig u. s. w. Wenn es nicht schwammige Knochenparthien sind, die leicht zerbröckeln, und wenn nicht directe chemische Einflüsse oder das Feuer eingewirkt haben, so erscheint das nekrotisirte Knochenstück in seiner Structur unverändert. Diejenigen Flächen und Ränder, welche mit dem gesunden Knochen zusammenhiengen, sind immer rauh, rareficirt, wie angefressen, was für die anatomische Bestimmung des abgestoßenen Knochenstückes von Wichtigkeit ist.

§. 482. Wenn ein sichtbarer Knochentheil abstirbt, so wird derselbe, je nachdem er viel oder wenig Blut enthält, mißfarbig, schwärzlich oder blaß, mattweiß, im Uebrigen keine Veränderungen darbietend, so daß es im letztern Falle zweifelhaft sein kann, ob der Knochen abgestorben oder nur entblößt ist. — Ein wirklich abgestorbenes Knochenstück (Sequester) wird, ähnlich wie bei den Weichtheilen, von dem lebendigen Knochen nach und nach *abgestoßen*. Die Dauer dieses von *Weidmann* zuerst genauer beschriebenen Processes ist nach Größe, Form, Lage und Structur des Sequesters, sowie nach constitutionellen Verhältnissen sehr verschieden, und man kann das Mittel derselben nur ungefähr auf zwei bis sechs Wochen bestimmen. An der Grenze des Abgestorbenen entwickelt sich in dem gesunden Knochengewebe eine gesteigerte Gefäßthätigkeit, in Folge welcher vermehrte Resorption von Knochenmasse stattfindet,

ſo daß die Markzellen und Kanäle durch Verſchwinden von Zwiſchenwandungen weiter und zugleich erweicht werden, es bildet ſich eine Art von diploetiſcher Zwiſchenſubſtanz. Durch fortſchreitende Erweichung und Reſorption des Knochengewebes entſteht an den Rändern des nekrotiſchen Stückes eine Kerbe (crena) und hiemit eine deutlich ſichtbare Demarcation. Dieſe Trennung findet nach und nach im ganzen Umfange des Sequeſters ſtatt, derſelbe wird beweglich und zuletzt durch von der geſunden Knochenfläche aufſchießende Granulationen mit Eiterung abgeſtoßen. Kleine Knochenſplitter werden zuweilen von am Rande befindlichen Granulationen ſo überragt und bedeckt, daß ihre Abſtoßung behindert wird. Auch durchbrechen manchmal Granulationen ſehr dünne Knochenlamellen an mehreren Stellen und wuchern zur Oberfläche, ſo daß es ſcheint, als nehmen die Fleiſchwärzchen ihren Urſprung von der nekrotiſchen Knochenfläche. Zuweilen geſchieht auch die Abſtoßung in ſo kleinen Stückchen, daß ſie ganz unmerklich iſt, wenn nicht das Mikroſkop zu Hülfe genommen wird. Man hat dieſen Vorgang Exfoliatio insensibilis genannt und ihn durch eine ſtattfindende Reſorption der abgeſtorbenen Knochenſubſtanz erklärt (Weidmann, Meding, Kortüm u. A.), was jedoch unphyſiologiſch iſt.

§. 483. Mit dem Abſtoßungsproceß geht zugleich der Regenerationsproceß einher, ſo daß unter gewiſſen Verhältniſſen neue Knochenmaſſe ſchon gebildet iſt, ehe die Ab- und Ausſtoßung des Abgeſtorbenen ſtattgefunden hat. Die Vorgänge dabei ſind verſchieden, je nach den anatomiſchen Verhältniſſen des abſterbenden Theiles. — Der einfachſte Fall iſt der, daß ein oberflächliches, von den Weichtheilen gänzlich entblößtes Knochenſtück abſtirbt. Hier geht die Regeneration nach Losſtoßung des Sequeſters von der wunden Knochenfläche ſelbſt aus unter Eiterung und Granulationsbildung, ganz wie bei einer per secundam intentionem heilenden Wunde der Weichtheile. Die Knochenlücke wird nach und nach von Granulationen ausgefüllt, die ſich mit denjenigen von den Weichtheilen im Umfange der Wunde ausgehenden verbinden und letztere zuletzt ſchließen, wobei die tieferen Lagen des neugebildeten Gewebes bis zum Niveau des alten Knochens in Knochenſubſtanz, die oberflächlicheren in gewöhnliche Narbenſubſtanz ſich umwandeln. Gewöhnlich erſcheint die Narbenſtelle beſonders anfangs etwas vertieft, was zum Theil daher rührt, daß im Umfange der Knochenwunde auch zwiſchen Beinhaut und geſundem Knochen plaſtiſches Exſudat abgeſetzt wird, das verknöchert und ſo eine Wulſt um die Knochennarbe bildet, die jedoch nach und nach wieder ſehr abnimmt. Reicht die peripheriſche Necroſe etwas tiefer, ſo dringt die Entzündung der unterliegenden Knochenſchichten bei Röhrenknochen bis zur Markhöhle, und es bildet ſich auch auf der inwendigen Fläche der Knochenröhre ein verknöcherndes Exſudat, das die durch die partielle Necroſe verdünnte Knochenwandung auf Koſten der Markhöhle verſtärkt. Bei platten Knochen kann die Entzündung bis zu der gegenüberliegenden Knochenfläche ſich erſtrecken und hier Exſudat-

bildung veranlaſſen, was bei den Schädelknochen oft üble Folgen hat. — Auf gleiche Weiſe geht der Regenerationsproceß vor ſich, wenn das oberflächliche nekrotiſirende Knochenſtück von Weichtheilen umgeben iſt. Der Sequeſter wirkt auf die letztern wie ein fremder Körper, erregt und unterhält daher Eiterung, bis er ausgeſtoßen iſt. Nur höchſt ſelten findet Einkapſelung durch Verknorpelung und Verknöcherung von zwiſchen der Beinhaut abgeſetztem Exſudate ſtatt.

Zum Theil eigenthümlich ſind die Regenerationsverhältniſſe bei Röhrenknochen, denen man entweder außen die Beinhaut oder innen nach Eröffnung der Markhöhle das Markgewebe zerſtört hat. In keinem Falle ſtirbt die Röhre ganz ab, ſondern im erſten nur die äußere, im zweiten nur die innere Knochenſchichte. Bei peripheriſcher Nekroſe entzünden ſich die innern Knochenſchichten und die Markhaut. Das Knochengewebe erweicht und dehnt ſich aus gegen die Markhöhle, wodurch die innere Knochenlage dicker wird. Zugleich aber ſetzt die Markhaut plaſtiſches Exſudat ab, das verknöchert, ſo daß der Markkanal faſt ganz verſchwindet und ein ſolider Knochencylinder innerhalb der abgeſtorbenen Knochenſchichte liegt. Bei centraler Nekroſe entzünden ſich die peripheriſchen Knochenſchichten, zugleich aber auch die Beinhaut und die übrigen umgebenden Weichtheile. Die Beinhaut ſchwillt beträchtlich an, zwiſchen ihr und dem Knochen wird Exſudat abgelagert, das ſich allmählig zu neuer Knochenmaſſe umbildet und mit den expandirten Knochenſchichten des alten Knochens in Verbindung ſetzt, ſo daß der Sequeſter von einer dicken Knochenlage theils aus altem, theils aus neuem Knochen eingeſchloſſen iſt. Von der Ausſtoßung des Sequeſters wird ſpäter die Rede ſein.

Reicht die Nekroſe an einer Stelle durch die ganze Dicke eines Knochens, ſo geht die Regeneration nach Abſtoßung des Sequeſters von den Knochenenden aus, die Granulationen bilden. Auch ſchwellen die Enden an, und ſowohl im Markkanal als zwiſchen dem Periost und dem Knochen wird verknöcherndes Exſudat abgeſetzt. Sind die Knochenenden nicht zu weit entfernt, ſo vereinigen ſich die gegeneinander wachſenden Granulationen, und durch folgende Verknöcherung wird der Zuſammenhang des Knochens hergeſtellt (Paletta[1]). Häufig tritt jedoch Verkürzung ein, oder es bildet ſich ein falſches Gelenk. Am leichteſten erfolgt der knöcherne Wiedererſatz, wenn von zwei nebeneinanderliegenden Knochen nur einer durch Necroſe defect geworden iſt. Die verbindende neue Knochenmaſſe hängt dann mit dem nebenliegenden Knochen zuſammen (Charmeil).

Stirbt ein ganzer Knochen mit der Beinhaut ab, ſo iſt keine Regeneration mehr möglich, wohl aber, jedoch unvollkommen, wenn letztere erhalten bleibt. — Immer iſt nach größern Subſtanzverluſten der neugebildete Knochen etwas

[1]) Exercitationes patholog. Mediol. 1820. p. 27.

unförmlich, an einzelnen Stellen zu dick oder zu dünn, doch tritt mit der Zeit wesentliche Verbesserung ein.

Seit Troja's ersten entscheidenden Versuchen über die Regeneration durch Nekrose verloren gegangener Knochentheile, welche alsobald Blumenbach wiederholt und in ihren Resultaten der Hauptsache nach bestätigt hat, sind sehr verschiedene Erklärungen dieser Vorgänge gegeben worden. Zuerst glaubte man, daß nach Zerstörung des Knochenmarkes die Knochenröhre in ihrer ganzen Dicke absterbe und daß der neue Knochen von der Beinhaut aus, entweder durch Verknöcherung dieser, oder durch Bildung eines verknöchernden Exsudates nach Macdonald restituirt werde. Brun [1]) machte darauf aufmerksam, daß nach Zerstörung des Knochenmarkes nur die innern Knochenschichten absterben und die äußern dicker werden. Diese Expansion der lebendigen Knochenschichten erwahrte vorzüglich Scarpa durch Versuche und gründete darauf seine vielfach angenommene und (besonders von Meding [2]) bekämpfte Lehre, daß die Regeneration nach centraler Necrose eigentlich nur auf Expansion der peripherischen Knochenschichten beruhe. Weitere Versuche haben jedoch unzweifelhaft dargethan, daß neben dieser Knochenanschwellung, welche als eine Hypertrophie des Knochengewebes angesehen werden kann, auch verknöcherndes Exsudat auf der Peripherie des Knochens abgelagert und wirklich neue Knochenmasse gebildet wird, bald mehr, bald weniger, und es erhob sich fernerhin ein bis jetzt noch nicht geschlichteter Streit nur darüber, ob das verknöchernde Exsudat von der Beinhaut oder von dem Knochen selbst geliefert wird. Letzterer Ansicht sind M. J. Weber, Bannerth, J. Müller [3]) und Mieſcher („ex ipso autem osse exsudationem proficisci concludere debemus"), ersterer fast alle neueren Beobachter über Regeneration der Knochen, als Heine [4]), Textor [5]), Watson, Bötſch [6]) u. A., wozu auch wir nach zahlreichen, über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen uns bekennen müssen. Bei der Lehre von der Callusbildung werden wir noch einmal darauf zurückkommen.

§. 484. Bei centraler Nekrose ist die Ausstoßung des Sequesters mit besondern Schwierigkeiten verbunden, weil derselbe von einer knöchernen Röhre umschlossen ist. Es ereignet sich daher nicht selten, daß ein solcher Sequester, wenn er nicht auf künstlichem Wege entfernt wird, Monate und Jahre lang eingeschlossen bleibt. Während dieser Zeit dauert der Eiterungsproceß im Innern des lebendigen Knochens und die Expansion desselben an. — Der Eiter nimmt seinen Ausweg durch Oeffnungen, welche im umschließenden Knochen sich befinden und von Weidmann Kloaken genannt worden sind. Diese Oeffnungen kommen in verschiedener Zahl, Form und Größe vor und haben eine mehrfache Entstehungsweise. Immer führen sie direct zu dem Sequester, stehen mit fistulösen Gängen in den Weichtheilen in Verbindung und sind von derselben Eiter absondernden Membran überzogen, die auch die Markhöhle auskleidet. Die einen dieser Oeffnungen entstehen dadurch, daß der nekrotische Proceß an einer oder mehreren Stellen die Knochenwandung in ihrer ganzen Dicke durchdringt, daher hier nach Abstoßung des Sequesters eine Lücke bleiben muß, deren Verschließung später durch den in der Markhöhle

---

[1]) Mémoire de l'acad. royale de méd. 1781. — [2]) Ruſt's Magaz. Bd. XXXIII. S. 80. — [3]) Handb. d. Physiol. des Menschen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 387. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1836. S. 513. — [5]) Ueber Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen. Würzb. 1843. — [6]) Die Heilung der Knochenbrüche per primam intentionem. Heidelb. 1847.

ſich fortbildenden Eiter verhindert wird, welcher hier ſeinen Ausgang nimmt. Dieſe Oeffnungen haben eine ſehr verſchiedene Form und Größe, ſind bald rund, bald länglich, oder ſtellen Spalten dar u. ſ. w., und die der Kloake zugekehrte Fläche des Sequeſters iſt glatt, da ſie einen Theil der äußern Knochenfläche darſtellt. Durch Granulationen werden ſpäter dieſe Kloaken immer etwas verkleinert. Sind ſolche Kloaken vorhanden, ſo findet man gewöhnlich keine andern, da ſie dem Eiter gehörigen Ausfluß geſtatten. Im entgegengeſetzten Falle aber bilden ſich nach Abſtoßung des Sequeſters an den abhängigſten und dünnſten Stellen des umſchließenden Knochens eine oder mehrere nach innen engere, nach außen weitere, trichterförmige Oeffnungen, welche ſich in Fiſtelgänge der Weichtheile fortſetzen und Eiter ergießen. Alle Umſtände ſprechen dafür, daß dieſe Oeffnungen nach Art der Abſceßöffnungen entſtehen, daher ſich ſchließen, ſobald nach Entfernung des Sequeſters der Eiterungsproceß im Innern aufgehört hat. — Sind jene erſten Oeffnungen groß genug, ſo kann der Sequeſter durch dieſelben, getrieben von eingeſchloſſenem Eiter oder ausfüllenden Granulationen, ganz, oder in Stücken herausgedrängt werden. Nach Entfernung des Sequeſters verengt ſich die Markhöhle, der ganze Knochen verliert an Umfang und der Eiterungsproceß hört auf.

§. 485. Die Erkennung einer Nekroſe nach Sitz, Umfang und Zeitraum der Krankheitsentwicklung iſt bald leicht, bald ſchwer, je nachdem die Nekroſe peripheriſch oder central, der Knochen entblößt oder von Weichtheilen bedeckt iſt. Die Veranlaſſungen, der Verlauf des Leidens und die Beſchaffenheit der Weichtheile[1]) müſſen neben einer möglichſt genauen Unterſuchung des Knochens ſelbſt berückſichtigt werden. — Iſt eine Wunde vorhanden, ſo ſchließt ſich dieſelbe nicht, bis die Exfoliation des Sequeſters ſtattgefunden hat und eine granulirende Knochenfläche ſichtbar wird. — Entwickelt ſich die Nekroſe aus einer Beinhaut- oder Knochenentzündung, ſo gehen die Erſcheinungen dieſer vorher und die Weichtheile nehmen je nach der Heftigkeit und Ausdehnung der Entzündung Theil an derſelben. Bedeutender ſind die Röthe und Anſchwellung der Weichtheile bei eintretender peripheriſcher Nekroſe und eine Knochengeſchwulſt bemerkt man nur im Umfange des Sequeſters. Bei centraler Nekroſe iſt die Röthung und Geſchwulſt der Weichtheile geringer, die Anſchwellung des Knochens in der ganzen Ausdehnung der Nekroſe dagegen bedeutend und die Schmerzen ſind ſehr heftig, wodurch der Kranke mehr oder weniger geſchwächt und die Verdauung geſtört wird. — Nach der Entzündungsperiode folgt Eiterung, da der ſich bildende Sequeſter wie ein eingeſchloſſener fremder Körper wirkt. Früher noch vor Abſtoßung des Sequeſters tritt Eiterung in den Weichtheilen bei peripheriſcher Nekroſe ein, ſpäter bei centraler nach Abſtoßung des Sequeſters und Bildung von Kloaken. Es entſtehen dann an verſchiedenen Stellen Abſceſſe, die aufbrechen und fiſtulöſe Gänge zurücklaſſen, aus welchen ſich zeit-

[1]) Wenzel, Joſ u. Karl, in: Arnemans Magaz. Bd. II. 1799. S. 459.

weise ein meist guter Eiter ergießt. Manchmal schließen sich einzelne Oeffnungen und es erfolgt ein Aufbruch an andern Stellen. Die länger bestehenden Oeffnungen sind von einem rothen Fleischwall umgeben, eng und contractil, so daß die eindringende Sonde einigen Widerstand findet. Bei peripherischer Nekrose harter Knochentheile trifft die Sonde eine harte und glatte Knochenfläche, bei centraler eine rauhe, und man muß durch eine Kloake dringen. Durch die Sonde kann man auch erkennen, ob der Sequester noch fest oder beweglich ist.

Durch lange Dauer des Ab- und Ausstoßungsprocesses kann bei ausgebreiteter Nekrose, oder wenn dieselbe in Gelenke dringt und bei üblen constitutionellen Verhältnissen in Folge der anhaltenden und ergiebigen Eiterung ein hectischer Zustand herbeigeführt werden, dem der Kranke zuletzt unterliegt.

§. 486. Behandlung. Die Nekrose wird verhütet durch zweckmäßige Behandlung der sie veranlassenden Krankheiten, also in den meisten Fällen der Beinhaut- und Knochenentzündung. Entblößte Knochen suche man immer zuerst zu bedecken und Heilung durch erste Vereinigung herbeizuführen. — Hat aber der nekrotische Proceß begonnen, so muß man die Abstoßung des Sequesters unterstützen, die seiner Ausstoßung entgegenstehenden mechanischen Hindernisse beseitigen und den allgemeinen Zustand, sowie allfällige Complicationen auf geeignete Weise berücksichtigen.

Die Abstoßung des Sequesters wird am meisten begünstigt durch Unterhaltung eines mäßigen Entzündungsgrades. Ist daher die Entzündung, wie häufig im Anfange, sehr heftig, so verfährt man antiphlogistisch, setzt zahlreiche Blutegel auf die entzündeten Weichtheile, macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser und tiefe Einschnitte bis auf den Knochen, wo Eiteransammlung zu vermuthen ist; dadurch wird Spannung gehoben, die Entzündung vermindert, dem Eiter freier Abfluß verschafft und der Krankheitsproceß in Raum und Zeit beschränkt. Ist die Entzündung mäßig und kann der Eiter frei abfließen, so erhält man diesen Zustand durch Anwendung feuchter Wärme mit Kataplasmen und wartet die Abstoßung des Sequesters ab. Fehlt die gehörige Lebensthätigkeit, so sind aromatische Fomentationen, reizende Bäder von Sublimat-Schwefelleberauflösung, am besten von Schinznacherwasser, bei Wunden ein reizender Salbenverband am Platze. Dabei eine dem Allgemeinbefinden entsprechende, bald kühlende, schwächende, bald erregende, stärkende, innere Behandlung und Diät, in Verbindung mit antidyskrasischen Mitteln, wenn Dyskrasien vorhanden sind.

§. 487. Nach beendigter Lösung des Sequesters erfolgt dessen Ausstoßung bei peripherischer Nekrose häufig von selbst. Das Knochenstück erscheint dann mit einer Spitze in einer der vorhandenen Fistelöffnungen und kann mit den Fingern, mit einer Pincette, oder Kornzange ausgezogen werden. In andern Fällen sind die Weichtheile zu unnachgiebig, oder die Form des Sequesters ist seiner Ausstoßung hinderlich, oder endlich derselbe hängt noch

an einzelnen Stellen beweglich mit dem lebendigen Knochen zusammen, dann ist der Sequester künstlich zu entfernen, indem man von der nächsten Fistelöffnung aus die Weichtheile gegen ihn spaltet, den Knochen fest faßt und selbst auch mit einiger Gewalt auszieht, nur vermeide man dabei Splitterung des Sequesters und verfahre überhaupt mit möglichster Schonung.

Mißlicher ist der Fall bei centraler Nekrose, schon weil die Erkennung erfolgter Abstoßung des Sequesters schwieriger ist. Ist dieß aber möglich geworden, hat man schon einige Zeit der Selbstausstoßung vergeblich zugewartet und lassen die allgemeinen Verhältnisse eine baldmöglichste Beendigung des Krankheitsprocesses wünschen, so muß auch dieser Sequester künstlich entfernt werden, wofern es die anatomischen Verhältnisse gestatten. Manchmal ist es möglich, nach Erweiterung eines Fistelganges in den Weichtheilen mit einem fassenden Instrumente in eine größere Kloake zu dringen, den Sequester zu fassen und ganz, oder zerbrochen in Stücken auszuziehen. Wenn nicht, muß man den Knochen an der Stelle einer Kloake, durch welche man zu dem Sequester am besten gelangen kann, und welche in chirurgisch-anatomischer Hinsicht gut gelegen ist, blos legen und die Kloake durch Ausschneidung eines der Größe des Sequesters entsprechenden Stückes, sei es bei weicher Knochenbeschaffenheit mit einem starken Scalpell oder bei harter am besten mit dem Osteotom erweitern, worauf man den Sequester ganz oder in Stücken entfernt und dabei wohl Sorge trägt, daß keine Reste zurückbleiben.

Die Nachbehandlung sei einfach, wie bei einer eiternden Wunde.

Jobert [1]), Smith [2]), Oke [3]) u. A. haben mit Grund auf häufigere künstliche Eröffnung der Capsula sequestralis bei centraler Nekrose gedrungen, doch ist es ein fehlerhafter Rath des letztern, diese Operation schon auszuführen, noch ehe sich eine Kloake gebildet hat, da man vorher von der stattgefundenen Lösung des Sequesters sich nicht überzeugen kann. Am leichtesten ist diese Operation am Schienbein auszuführen. Die Unsicherheit in der Diagnose, die hinhaltende Hoffnung auf Selbstausstoßung, die zu Erreichung des Zweckes oft nothwendige große Verwundung und der immer noch zu seltene Gebrauch des Osteotoms von Seiten der Wundärzte sind die Hauptgründe, daß diese Operation seltener ausgeführt wird, als sie angezeigt ist. — Der Rath von Delpech [4]), den Sequester durch verdünnte Schwefelsäure, die er vermittelst Plümaceaux applicirt, aufzulösen, hat nur geschichtliche Bedeutung.

§. 488. Die Amputation eines Gliedes wegen Nekrose ist nur gerechtfertigt, wenn dieselbe in Gelenke reicht, wenn bei einknochigen Gliedern die Nekrose so ausgebreitet ist, daß keine Restitution des Knochens selbst mit bedeutender Verkürzung desselben zu erwarten steht, und wenn tödtliche Erschöpfung durch den nekrotischen Proceß zu fürchten ist, dieser aber wegen allzugroßer Verwundung nicht durch Resection beseitigt werden kann. Hier ist der Kranke in dem traurigen Fall, seinem Leben ein Glied zum Opfer zu bringen.

---

[1]) Journ. hebdom. 1836. Nr. 38—42. — [2]) American Journ. 1838. Nov. — [3]) Prov. med. and surg. Journ. 1844. — [4]) v. Frorieps Not. Bd. 44. S. 208. Bd. 47. S. 320.

II. Unternährung.

(Schwinden, Schwund der Theile, ἀτροφία, Atrophie.)

1) Von der Unternährung überhaupt.

Grimm, Wilh., Die idiopathischen Atrophien systematisch bearbeitet u. dargestellt. Leipz. 1840. — Bloedau, L., Diss. de atrophia. Berol. 1842. — Die neueren Werke über pathologische Anatomie von Otto, Meckel, Andral, Lobstein, Carswell, Vogel Rokitansky u. A.

§. 489. Wenn irgend ein Körpertheil anhaltend mangelhaft ernährt wird, so tritt ein Zustand von Abmagerung, von Schwund seiner Masse ein, wodurch bei soliden Gebilden das Volumen vermindert, bei hohlen der innere Raum bald vergrößert (excentrische Atrophie), bald verkleinert wird (concentrische Atrophie). Zugleich ist das absolute, nicht immer das specifische Gewicht des Gewebes verringert. Das letztere enthält weniger Flüssigkeit, ist minder elastisch, contractil und empfindlich. Die Färbung, insoweit sie vom Blutgehalt abhängt, hat an Intensität verloren und die auf das Allgemeine sich beziehenden Functionen sind beeinträchtigt. — Dieser Krankheitszustand kommt in sehr verschiedenem Grade vor, hat einen bald acuten, bald chronischen Verlauf, und ist entweder nur vorübergehend, oder bleibt auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen, oder hat völlige Vertrocknung, brandige Zersetzung, mitunter auch gänzliches Schwinden zur Folge. — Einzelne Arten von Schwund gehören zu den physiologischen Vorgängen, wie das Schwinden der Thymusdrüse nach der Geburt, das Schwinden der Zeugungsorgane im höheren Alter u. s. w.

§. 490. Die nächsten Veranlassungen dieses Krankheitszustandes sind verminderte Blutzufuhr und verstärkte Resorption [1]). Verminderung der Blutzufuhr und damit mangelhafte Ausscheidung von Blutplasma können bewirkt werden durch anhaltende Compression der Theile, wie bei lange und fest anliegenden Verbänden, bei auf nebenliegende Gebilde drückenden Geschwülsten, ferner durch Verengung der Arterien in Folge krankhafter Zustände, z. B. erdiger Ablagerungen in denselben, wovon die Herzatrophie nach Verknöcherung der Kranzadern ein Beispiel giebt. — Dann kann eine anhaltende Verengung der Capillaren und damit verminderte Exosmose und verstärkte Resorption auch als functionelle Störung auftreten, und bedingt sein bald durch anhaltende Unthätigkeit der Organe, z. B. der Muskeln nach Lähmungen, welche dabei stets erbleichen und unternährt (atrophisch) werden, ohne daß die Ernährung ganz aufhört, bald durch schwache, aber andauernde Reizung der sensiblen Nerven eines Theiles, wie man dieß besonders deutlich am Auge nach chronischen Entzündungen bei anhaltender Anwendung gelind reizender Augenwasser

---

[1]) Luchtmanns, J. J. A., De absorptionis sanæ atque morbosæ discrimine. Trajecti ad Rhen. 1829.

beobachten kann [1]). Auch folgt nicht selten auf chronische Entzündung wahrscheinlich wegen eintretender Unthätigkeit der erweiternden Gefäßfasern dauernde Verengung der Capillaren und damit verminderte Ernährung. — Endlich kann bei harten Gebilden ein Schwund durch allzugroße, mit der Restauration nicht im Verhältniß stehende Abnutzung bewirkt werden, was man Usura, Detritus nennt und an den Gelenkknorpeln bei alten Leuten, an den Knochen nach anhaltendem Andrücken besonders pulsirender, daher gleichzeitig erschütternder, reibender Geschwülste bemerkt. — Mehrere der genannten Veranlassungen wirken häufig zusammen.

§. 491. Behandlung. Das Wesentlichste ist Beseitigung der fortwirkenden veranlassenden Ursachen, daher Hebung des den Capillarblutlauf beschränkenden Druckes durch Entfernung fest anliegender Gebände, drückender Geschwülste, ferner Bethätigung der Function gelähmter Theile u. s. w. — Zu den wirksamsten Mitteln gegen den atrophischen Proceß gehören örtlich die feuchte Wärme durch Anwendung erweichender Kataplasmen, Fomentationen oder Bäder, die Behinderung des Blutrückflusses durch Ertheilung einer die Wirkung der Schwere begünstigenden Lage oder Stellung, innerlich erregende, belebende Arzneimittel, welche den Kreislauf beschleunigen und verstärken. — Ist jedoch ein höherer Grad von Unternährung bereits eingetreten und können die Ursachen nicht gänzlich entfernt werden, so ist meistens jede Behandlung fruchtlos und höchstens ein langsameres Fortschreiten des Uebels, oder ein Stillstehen desselben zu erzielen.

2) Von der Unternährung einzelner Gewebe.

§. 492. Das Fettzellgewebe [2]) schwindet bei mangelhafter Ernährung zuerst, wodurch die Theile an ihrer Rundung und Elasticität einbüßen. Die Bindegewebfasern erscheinen weniger hell, haben minder scharfe Contouren und sind brüchig. — Die Schleimhäute werden dünner, blässer und trockener. Die Schleimabsonderung ist mehr oder weniger suspendirt. — Die Muskeln verlieren sehr an Volumen und Contractilität, erbleichen und werden leicht zerreißbar. Das Perimysium schwindet so sehr, daß die Muskelbündel sich ganz leicht trennen lassen. Zugleich nimmt die Dicke der Primitivbündel ab und bei den gestreiften sind die Querstreifen undeutlicher. Befinden sich die Muskeln im Zustande permanenter Contraction, so wandeln sie sich theilweise in fibroides Gewebe um. Nach acuten Muskellähmungen, z. B. in Folge von Quetschungen, tritt die Unternährung oft sehr rasch ein. — Atrophische Nerven [3]) sind dünner, weniger elastisch, die Nervenschläuche erscheinen an einzelnen Stellen wie zusammengefallen ohne Nervenmark, bei höheren

---

[1]) Vergl. meine Beitr. H. II. S. 126 u. 133. — [2]) Froriep's Notiz. Bd. XI. Nr. 20. S. 313. — [3]) Cruveilhier, Anat. patholog. Livr. XXXV. Pl. 2.

Graden der Atrophie ſind die einzelnen Primitivröhren kaum mehr zu erkennen und das Nervenmark ſcheint ganz verſchwunden zu ſein.

§. 493. Atrophiſche Zuſtände der Knochen [1]) kommen je nach der Entſtehungsweiſe unter verſchiedenen Formen vor, die jedoch nach ihren ätiologiſchen, phyſicaliſchen und chemiſchen Verhältniſſen noch keineswegs genau gekannt ſind, daher auch bei den Schriftſtellern keine übereinſtimmenden Namen führen. — Die häufigſte und einfachſte Form von Knochenunternährung iſt diejenige als Folge des höheren Alters [2]) (Atrophia senilis). In dieſem vermindert ſich in hohem Grade der Blutreichthum der Knochen, das Knochenmark wird flüſſiger, die Knochenräume vergrößern ſich und ſo verlieren die Knochen an Maſſe und Gewicht, zugleich erhalten aber die erdigen Beſtandtheile ein Uebergewicht über die organiſchen [3]), daher das ſpecifiſche Gewicht der Knochenmaſſe vermehrt und dieſelbe ſpröder wird. Dieſer Knochenſchwund kann einen ſolchen Grad erreichen, daß bei den Röhrenknochen die Markhöhle ſich außerordentlich vergrößert, die diploetiſche Subſtanz faſt ganz verſchwindet und die Knochenrinde zu einer dünnen, mit den Fingern eindrückbaren Lamelle wird. Bei platten Knochen hat man die Knochenſubſtanz ſo ſchwinden geſehen, daß dieſelben an einzelnen Stellen ganz durchbrochen wurden und die Oeffnungen nur von der Beinhaut bedeckt waren [4]). Dieſer Zuſtand bedingt eine außerordentliche Brüchigkeit, Fragilität der Knochen, weßhalb man demſelben den Namen Knochenmürbigkeit, Osteopsathyrosis [5]) gegeben hat. — Eine ähnliche Veränderung können die Knochen auch erleiden in Folge von Conſumtionskrankheiten durch vermehrte Reſorption, beſonders bei carcinomatöſer, ſyphilitiſcher und ſcorbutiſcher Dyskraſie, nur überwiegen hier die erdigen Beſtandtheile nicht die organiſchen, ſondern oft waltet ein entgegengeſetztes Verhältniß ob und die Krankheit iſt eine Verbindung der Atrophie mit Malacie.

Eine andere Form von Knochenunternährung ſteht mit bedeutender venöſer Gefäßentwicklung in Verbindung und iſt von Otto [6]) als Knochenerosion (ἀνάβρωσις), von Lobſtein [7]) als Oſteoporoſe beſchrieben worden. Die Knochenmaſſe iſt aufgetrieben und durchlöchert, durch interſtitielle Aufſaugung

---

[1]) Boyer, Vorleſungen über die Krankheiten der Knochen. A. d. Franz. Bd. II. Leipz. 1804. S. 76. — Lehmann, Diss. de tabe ossium. Lips. 1821. — Sebaſtian, Ueber die Knochenſchwindſucht in: Hufelands Journ. 1821. St. 7. S. 3. — Curling in: Medico-chirurg. transact. Vol. XX. 1837. — [2]) Ribes in: Meckels Archiv. Bd. V. S. 454. Bd. VI. S. 461. — [3]) Schreger, Osteochemiæ specimen. Viteberg. 1810. — Frerichs, in: Annal. d. Chemie u. Pharmacie. Bd. 43. S. 251. — Lehmann, Ueber die chemiſche Zuſammenſetzung der Knochen, in: Schmidts Jahrb. Bd 38. 1842. S. 277. — v. Bibra, Chemiſche Unterſuchungen über die Knochen und Zähne des Menſchen u. ſ. w. Schweinfurt 1844. — [4]) Aeltere Beiſpiele hievon findet man in: Bertrandi, Ambr., Lehre von den Knochenkrankh. A. d. Ital. Dresden u. Leipz. 1792. S. 338 u. f. — Einen neuen Fall erzählt Thurnam, J., in Lond. med. Gaz. Vol. XXIII. p. 119. — [5]) Saillant im Journ. de Méd., Chir. et Pharm. T. LVIII. p. 141. — Lobſtein, Lehrb. d. pathol. Anatomie. Stuttg. Bd. II. 1835. S. 179. — Weltner, H., Diss. de Osteopsathyrosi. Halae 1841. — [6]) Lehrb. d. pathol. Anatomie. Berl. 1830. Bd. I. S. 147. — [7]) A. O. S. 102.

(nach B. Bell [1]) rareficirt. Dieſe Veränderung iſt bald nur auf eine einzelne Knochenſtelle beſchränkt, bald hat ſie einen ganzen Knochen eingenommen und zeigt ſich auch am Callus. Sie kommt in jedem Alter vor und iſt an verſchiedenen Knochen beobachtet worden. Die Veranlaſſungen zu der die Knochenentartung bedingenden abnormen Gefäßentwicklung ſcheinen vorzüglich chroniſche dyskraſiſche Entzündungen und bösartige Neubildungen innerhalb des Knochengewebes zu ſein. Valentin [2]) hat eine beſondere Varietät dieſer Osteoporosis als regularis beſchrieben, wobei die Knochenbälkchen eine auffallende, bis in die kleinſten Details gehende Regelmäßigkeit ihrer Form und Stellung darbieten, die vollkommen mit den Geſtalten der embryonalen Rindenſubſtanz übereinſtimmt, weßhalb er die angeborene regelmäßige Oſteoporoſe für eine Hemmungsbildung der Knochenſubſtanz, die bei Erwachſenen vorkommende für Folge eines regelmäßigen Rückbildungsproceſſes hält.

Der Knochendefect, welcher durch Druck von Geſchwülſten hervorgebracht wird, ſcheint theils durch Compreſſion der Beinhaut- oder Markhautgefäße, je nachdem die Geſchwulſt von außen oder innen andrückt, wodurch die Blutzufuhr beſchränkt und die Reſorption geſteigert wird, theils durch mechaniſche Abnutzung zu entſtehen. In einzelnen Fällen geht dem Knochenſchwunde eine Vermehrung und Erweiterung der Knochengefäße vorher, wodurch das Gewebe zuerſt erweicht und rareficirt wird.

a) Schreger fand folgende Verhältniſſe der organiſchen und unorganiſchen Beſtandtheile:

	bei Kindern	bei Erwachſ.	bei Greiſen
Organiſche Beſtandtheile	47,20	20,18	12,20
Unorganiſche Beſtandth.	48,48	74,84	84,10
	95,68	95,02	96,30

§. 494. Die Knorpel [3]) als Gebilde, welche keine eigenen Gefäße beſitzen, können nur atrophiren in Folge einer mangelhaften Ernährung oder verſtärkten Reſorption von Seiten der das ernährende Blaſtem liefernden Gebilde, als des Perichondriums und der ſpongiöſen Knochenenden. Dieſer Schwund tritt gleichfalls je nach den Veranlaſſungen unter verſchiedenen Formen auf. Wie bei den Knochen findet man in größerem oder geringerem Grade eine Knorpelatrophie (Uhne) als Folge höheren Alters. Wenn nämlich bei

---

[1]) Abhandl. über die Krankheiten der Knochen. A. d. Engl. Weimar 1831. S. 66. — [2]) Repertorium f. Anatomie u. Phyſiologie. Bern. Bd. V. 1840. S. 398. — [3]) Dörner, De gravioribus quibusdam cartilaginum mutationibus. Tub. 1798. — Key in: Lond. med. and surg. transact. 1833. — Mayo, H., in: Lond. med. Gaz. 1834. Apr. — Schumer, De cartilaginum articularium ex morbis mutatione. Groning. 1836. — Gerdy in: Arch. génèr. 1836. Févr. — Liston, in: Med.-chir. transact. of med-chir. soc. of Lond. V. XXIII. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XXXIV. Pl. 1. — Salzmann, Val., Ueber den Bau und die Krankheiten der Gelenkknorpel. Tüb. 1845. — Die Werke über Gelenkkrankheiten von Brodie, Bonnet u. A.

den Gelenkknorpeln die ernährenden Gefäße in den spongiösen Knochenenden allmählig veröden und wenig neue Knorpelmasse mehr gebildet wird, so können sich die Gelenkflächen so abnutzen, daß der cartilaginöse Ueberzug ganz schwindet und die Knochenflächen an einander reiben. Die Gelenkflächen werden dadurch mißstaltet, die Bänder verkürzt, es tritt in hohem Grade Gelenksteifigkeit ein, die einer Ankylose ähnlich ist (Crüveilhier). Diese Abnutzung (Usur) erfolgt um so schneller und in höherem Grade, wenn gleichzeitig ein Mangel an Synovia in der Gelenkhöhle die nachtheiligen Wirkungen der Reibung begünstigt, wie dies bei chronischen Entzündungszuständen der serösen Gelenkkapsel der Fall ist. Die Knochenenden verhalten sich dabei auf verschiedene Weise, je nachdem sie selbst im Zustande der Atrophie sich befinden, oder durch vorausgegangene Entzündung aufgetrieben und porös, oder im Gegentheil durch Einlagerung neuer Knochenmasse wie eburnirt geworden sind. In den ersten Fällen ist die Knochenfläche rauh, schwammig, mehr oder weniger abgenutzt, im letztern Falle glatt wie polirt. — Bei Rückgrathsverkrümmungen sieht man die Zwischenwirbelknorpel in Folge beschränkter Ernährung durch übermäßigen Druck einseitig oft so schwinden, daß die Wirbelkörper unmittelbar in Berührung kommen und verschmelzen. — Ferner giebt es auch eine rücksichtlich der Genese der Osteoporose ähnliche Unternährung der Knorpel, welche augenscheinlich durch verstärkte Resorption entsteht und wobei eine vermehrte Gefäßentwicklung an der Knochengrenze wahrgenommen wird. Diese krankhafte Resorption, welche als interstitielle sich kund giebt, kann Durchlöcherung des Knorpels und gänzlichen Schwund desselben zur Folge haben. Gichtische Knochenentzündungen scheinen diesen Proceß am häufigsten einzuleiten.

Gänzliche Abstoßung der Knorpel von den Knochenflächen durch Zwischenlagerung von Eiter gehört nicht hieher. Was manche (namentlich englische und französische) Schriftsteller als Ulceration, ulcerative Absorption der Knorpel beschrieben haben, bezieht sich theils auf die zuletzt erwähnte Form von Knorpelatrophie, theils auf eine nicht hieher gehörige Zerstörung der Knorpel durch Eiterung in den umgebenden Gebilden nach vorausgegangener Erweichung. Uebrigens bedarf dieser Gegenstand noch sehr einer sorgfältigen Untersuchung.

III. Uebernährung.

(*ὑπερτροφία*, Hypertrophie.)

1) Von der Uebernährung überhaupt.

Wohl, S., Diss. de Hypertrophia. Berol. 1831. — Fürst, C. A., Ueber die Krankheiten in Folge übermäßiger Ernährung. Erlangen 1837. — Tuwar in: Weitenwebers Beiträgen. Bd. III. Prag 1838. H. 1. — Die bei der Unternährung angeführten pathologisch-anatomischen Werke.

§. 495. Die Uebernährung bildet den Gegensatz der Unternährung. Uebernährt nennt man Theile, deren Masse ohne wesentliche Veränderung ihrer Structur vermehrt ist. Meistens hat diese Massenzunahme auch eine Gewichts- und Volumenszunahme zur Folge, oder, wenn das letztere nicht der Fall ist, eine Verdichtung des Gewebes mit Vermehrung des specifischen Gewichtes.

Bei hohlen Organen wird durch den hypertrophischen Zustand der innere Raum bald vergrößert (excentrische Hypertrophie), bald verkleinert (concentrische Hypertrophie). Auch ist in einem Organe die Uebernährung bald nur beschränkt (partielle Hypertrophie), bald ausgedehnt, das ganze Organ betreffend (totale Hypertrophie), und bei zusammengesetzten Gebilden sind nicht immer alle Elementargewebe derselben im Zustande der Uebernährung, sondern häufig nur einzelne, deren Masse sich oft mit Beeinträchtigung der übrigen vermehrt. Ueberhaupt aber beruht die Massenzunahme nicht auf einer räumlichen Vergrößerung der einzelnen Gewebs-Elemente, sondern nur auf einer numerischen Vermehrung derselben. Die Bindegewebfasern z. B. erscheinen in einem übernährten Gebilde nicht dicker, sondern nur zahlreicher, in einem hypertrophischen Knochen haben die Knochenkörperchen dieselbe Form und Größe, nur sind sie in größerer Menge vorhanden u. s. w. Dabei ist es aber zweifelhaft, ob alle Gewebelemente einer solchen Vermehrung fähig sind, namentlich gilt dies von den gestreiften Muskelfasern und den Nervengebilden. — Wenn Organe in ihrer Totalität hypertrophisch werden, so behalten sie ihre eigenthümlichen Formverhältnisse, partielle Uebernährung hingegen kann auf die mannigfachste Weise verunstalten. — Der Blutgehalt ist in einem hypertrophischen Organe fast immer vermehrt, sei es durch neue Gefäßbildung, oder durch Erweiterung der alten Gefäße.

§. 496. Nachtheilige Folgen hat der hypertrophische Zustand theils durch die Räumlichkeits- und Gewichtsveränderungen, indem dadurch Druck auf nebenliegende Theile, Verdrängung derselben, Verengung von Höhlen und Canälen, Beschwerung u. s. w. veranlaßt werden, theils durch abnorme, bald verstärkte, bald verminderte Thätigkeitsäußerungen des übernährten Organes, wie bei Muskel-Nervenhypertrophie u. s. w. — Die Massenzunahme geschieht bald rasch, bald langsam, continuirlich, oder mehr stoßweise, und somit giebt es eine acute und chronische Uebernährung. Ferner ist die Hypertrophie einer Rückbildung fähig, oder erreicht nur einen gewissen Grad der Ausbildung, oder hat bald schon auf niederer Entwicklungsstufe bei wichtigen Organen, bald erst nach fortdauernder Zunahme durch Unterbrechung zum Leben nothwendiger Verrichtungen den Tod zur Folge. Unter gewissen Verhältnissen kann das hypertrophirte Gebilde auch sich entzünden, vereitern, schwären, brandig werden, oder degeneriren.

§. 497. Entstehungsweise. Uebermäßige interstitielle Anhäufung von Bildungsstoff (Blastem), der sich entsprechend dem umgebenden Gewebe organisirt, ist nächste Ursache der Uebernährung. — Diese Anhäufung kann vermittelt werden durch übermäßige Ausschwitzung von Blutplasma, durch Bildung entzündlicher plastischer Exsudate und durch gehemmte Resorption (Henle[1]). —

---

[1]) Ueber Hypertrophie u. Geschwülste durch gehemmte Resorption. Zeitschr. f. rationelle Med. Bd. I. 1842. S. 72.

Vermehrte Ausschwitzung von Blutplasma setzt eine Erweiterung der Capillargefäße, eine Hyperämie voraus, und Alles, was diese zu veranlassen vermag [1]), kann daher mittelbar zu Hypertrophie führen, nur muß die Hyperämie eine anhaltende oder wenigstens häufig wiederkehrende und zugleich von der Art sein, daß dabei proteinhaltige Ausschwitzung stattfindet, was einen gewissen, noch unbekannten Zustand der Capillarwandungen voraussetzt. Daraus ergiebt sich, daß die Entwicklungszeiten der einzelnen Organe zu Uebernährung derselben disponiren, daß excessive Functionirung der Organe (z. B. muskulöser Theile), sowie örtliche directe und entfernte indirecte, durch Reflexion vermittelte intensivere Reizung der Gefäßnerven, ferner Hemmung des Blutrückflusses u. s. w. als entfernte Ursachen Hypertrophie veranlassen können. — Der entzündlichen Hypertrophie ist bereits bei den Folgen der entzündlichen plastischen Ausschwitzung (§. 298) Erwähnung geschehen. Sie kann nach acuten und chronischen Entzündungen, in jedem Alter und in jedem Organe oder Organtheil auftreten. — Die Hypertrophie nach gehemmter Resorption zeigt sich bei Krankheiten der Venen und Saugadern, als bei Phlebitis und Lymphangeitis, oder bei Varicosität der Venen, bei Lähmung der Saugadern, und kommt oft in großer Ausdehnung und in hohem Grade vor, wie die Elephantiasis beweist, welche auf diese Art entsteht.

Rokitansky [2]) unterscheidet eine ächte und unächte Hypertrophie. Die erste beruhe auf rein vermehrter Ernährung, wobei kein dem betreffenden Organe heterogenes Element hinzukomme, die zweite auf anomal vermehrter Ernährung durch Hinzukommen eines dem betreffenden Organe heterogenen Stoffes, sei es als formloses Blastem oder bestimmt formelles Element (?). Abgesehend von dieser rein theoretischen Differenzirung, gehört das letztere Vorkommniß gar nicht in den Begriff von Hypertrophie, was auch Rokitansky alsobald selbst sagt, beifügend, die unächte Hypertrophie nähere sich der Afterbildung, ja sei im Grunde eine solche, daher ist jene Unterscheidung unzuläßig.

§. 498. Behandlung. Zuerst möglichste Beseitigung der veranlassenden Ursachen, was bei der Mannigfaltigkeit derselben in verschiedener Weise geschehen muß, als durch Beschränkung zu großer functioneller Thätigkeit, durch Entfernung venöser Circulationshindernisse, durch entzündungswidrige und die Resorption bethätigende Behandlung u. s. w. — Direct gegen die Hypertrophie wird gewirkt durch Beschränkung der Ausschwitzung aus den Capillaren und Bethätigung der Resorption, also durch Bewirkung einer Verengung der Capillargefäße. Die hiezu dienlichen Mittel sind verschieden zu wählen, je nachdem die Gefäße des hypertrophirten Organes im Zustande activer oder passiver Erweiterung sich befinden. Im ersten Falle sind Anwendung von Kälte, wiederholte örtliche Blutentziehungen und Einreibungen von grauer Salbe mit möglichster Functionsbeschränkung, im letztern ein methodischer Druck, Bepinselungen mit Jodtinctur, Einreibungen von Jod- und Quecksilbersalbe mit Anregung

---

[1]) Vergl. C. Emmert, Ueber Hyperämie. Beitr. z. Pathol. u. Therapie. H. I. 1842. S. 126. — [2]) Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. I. 1846. S. 66.

der Functionsthätigkeit vorzüglich wirksam. — Bei weniger direct zugänglichen Organen müssen sympathische oder antagonistische Wege bei der Anwendung der Mittel eingeschlagen werden, um an entferntem Orte Erregung oder Verminderung vasomotorischer Gefäßthätigkeit hervorzubringen. — Auch kann man zuweilen durch innere Mittel, welche eine besondere Wirkung auf einzelne Organe haben, wie z. B. durch Jodmittel bei Hypertrophie der Schilddrüse und der Brüste, die örtliche Kur unterstützen, selbst ganz umgehen. — Ist auf diesen Wegen keine Rückbildung des hypertrophischen Zustandes herbeizuführen und sollte derselbe wegen Entstellung, wegen nachtheiligem Druck auf Nachbargebilde u. s. w. durchaus beseitigt werden, so ist dies nur auf mechanischem oder chemischem Wege, durch Ausschneiden, Abschneiden, Abbinden, Wegätzen, Wegbrennen, oder durch künstliche Bewirkung einer Entzündung und Vereiterung möglich.

Die von Lisfranc[1]) zur Zertheilung von Verhärtungen empfohlenen Scarificationen sind nur unter besondern, noch anderwärts anzugebenden Verhältnissen anwendbar.

2) Von der Uebernährung einzelner Gewebe.

§. 499. Am leichtesten, wenn nicht ausschließlich, hypertrophiren diejenigen Gewebe, welche aus den einfachsten morphologischen Elementen bestehen, deren wesentliche Grundlage also Zellen, oder einfache Fasern sind. Zu den ersteren gehören die Epithelien, überhaupt die Horngebilde, das körnige Pigment, das Fettgewebe, die Knochen[2]) und Knorpel, zu den letzteren das Bindegewebe, das ihm verwandte elastische Gewebe und die aus denselben bestehenden Häute, Stränge, Bänder u. s. w. Insofern das Bindegewebe einen wesentlichen Bestandtheil aller zusammengesetzten Organe ausmacht, kann es einen hypertrophischen Zustand dieser begründen. Dasselbe gilt auch von dem Fettgewebe, oder den Fettzellen.

§. 500. Die Muskeln werden häufig vergrößert gefunden, besonders in Folge excessiver (krampfhafter) Muskelthätigkeit. Vorzüglich sind es die organischen Muskeln, das Herz, die Muskelfasern des Magens, Darmkanals, der Harnblase, Gebärmutter u. s. w., welche sich übernährt zeigen, aber auch die willkührlichen Muskeln sind eines hohen Grades hypertrophischer Vergrößerung fähig, wovon die Fälle von Coste und Gioja[3]) interessante Beispiele geben. Jedoch ist noch durch keine genauen Beobachtungen ausgemittelt, ob diese Muskelvergrößerung durch wirkliche Vermehrung der Muskelfasern, oder nur durch Vermehrung des bindegewebigen Perimysiums und des Fettgewebes begründet wird. Jedenfalls sind die letztern Bestandtheile der Muskeln mitvermehrt. — Hypertrophische Vergrößerung der Nerven, namentlich nach vorausgegangener exsudativer Entzündung, wird nicht selten gefunden, und in

---

[1]) Clinique chirurgic. T. I. 1841. — [2]) Ball, Diss. de ossium luxuriatione. Berol. 1820. — [3]) Gaz. médic. de Paris. T. VI. 1838. Nr. 50. p. 797.

dieſen Fällen iſt es immer das bindegewebige Neurilem, oft mit Verdrängung des Nervenmarkes, welches verdickt erſcheint. Ob es auch eine Vergrößerung der Nerven durch Vermehrung des Nervenmarkes giebt, wie Engel annimmt, iſt noch durch keine genaue Unterſuchung erwieſen. Mehr Wahrſcheinlichkeit hat eine Vergrößerung der Nervencentren, des Gehirns, Rückenmarks und der Ganglien durch Vermehrung der Ganglienkugeln. Von einer Vermehrung der Nervenfaſern kann aus phyſiologiſchen Gründen nicht die Rede ſein.

IV. Neubildung in Form von krankhaften Geſchwülſten und Auswüchſen.

(Afterbildungen, Pſeudoplasmen, Neoplasmen.)

1) Von den krankhaften Geſchwülſten und Auswüchſen überhaupt.

Aſtruc, Joh., Abhandlung von Geſchwülſten und Geſchwüren. A. d. Franz. v. Rumpelt. Dresden u. Leipz. 1761. Zweite Ausg. mit Anmerk. und Zuſätzen von Hebenſtreit. Thl I. Dresden u. Leipz. 1790. Thl. II. 1791. — Plenck, J. J., Novum systema tumorum, qua hi morbi in sua genera et species reducuntur. Vienn. 1767. — Deutſch, Dresden 1769. 2. Ausg. 1776. — Bertrandi, Ambr., Abhandlung v. d. Geſchwülſten. A. d. Ital. v. Spohr. Leipz. 1788. — Abernethy, J., Surgical observations on tumours and lumbar abscesses. 2 Edit. Lond. 1816. — Cruveilhier, J., Essays sur l'anatomie pathologique en général et sur les transformations et productions organiques en particulier. 2 Vol. Paris 1816. — Baron, J., An inquiry illustrating the nature of tuberculated secretions of serous membranes, and the origine of tubercles and tumours in different textures of the body. Lond. 1819. — Caſpar, Zur Lehre von den Afterorganiſationen in: Horns Archiv. 1821. S. 385. — Ritgen, Ueber Afterbildung im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XI. 1828. H. 1 u. 2. — Meyen, Unterſuchungen über die Natur paraſitiſcher Geſchwülſte im menſchl. Körper, insbeſ. über d. Mark- u. Blutſchwamm. Berlin 1828. — Zanders, Zur Lehre von den Afterbildungen als Anomalien der Metamorphoſe im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXI. 1833. H. 2, 3 u. 4. — Warren, J. C., Surgical observations on tumours with cases and operations. Boston 1837. Deutſch v. Breßler, Berlin 1839. — Müller, Joh., Ueber den feinern Bau u. die Formen der krankhaften Geſchwülſte. In zwei Liefer. Erſte Liefer. Berlin 1838. — Hager, Mich., Die Geſchwülſte. Wien 1842. — Baron, Ch., De la nature et du developpement des products accidentels. Paris 1845. — Macilwain, G., The general nature and treatment of tumours. Lond. 1845. — Lebert, H., Physiologie pathologique. T. II. Paris 1845. — Engel, in: Wiener Zeitſchr. 1845. Aug. u. Oct. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie u. d. pathol. Phyſiologie. Berl. 1848. Cap. 2 u. 4. — Die neueren Werke über pathologiſche Anatomie beſonders von Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 501. Es giebt eine Art von Nutritionsſtörung, in Folge welcher aus Ernährungsſtoff (Blaſtem) ſich Gewebe neubilden, welche den normalen in der chemiſchen Zuſammenſetzung und Textur zwar ähnlich, in Bezug auf den Ort ihres Vorkommens aber regelwidrig ſind und eine räumliche Veränderung in Form einer mehr oder weniger abgegrenzten Geſchwulſt oder Excrescenz begründen, wodurch ſie mißſtalten, beſchweren, Nachbargebilde beeinträchtigen u. ſ. w., daher als krankhafte Neubildungen angeſehen werden müſſen. Dieſe

Art der Neubildung iſt zu unterſcheiden von der Regeneration verloren gegangener Gewebe, ſowie von derjenigen, worauf die Vergrößerung der Organe durch Uebernährung beruht, obſchon die Unterſcheidung keine ſtreng durchführbare iſt und Uebergänge vorkommen. Auch haben wir durch obige Charakteriſtik dieſe den normalen Geweben ähnliche (homologe) Neubildung von der den normalen Geweben unähnlichen (heterologen), ſowie von den anorganiſchen Concretionen getrennt.

§. 502. Dieſe Neubildung geſchieht, wie J. Müller zuerſt nachgewieſen hat, ganz mit denſelben Organiſationsvorgängen, welche bei der erſten Entwicklung der Gewebe überhaupt ſtattfinden[1]). Schon bei der Organiſation des entzündlichen plaſtiſchen Exſudates in den §§. 293, 294 u. d. f. haben wir jene Vorgänge dargeſtellt und verweiſen deßhalb darauf. Immer iſt es ein formloſer, aber organiſationsfähiger Bildungsſtoff, von welchem die erſte Entwicklung des pathologiſchen Gewebes ausgeht. Dieſer Bildungsſtoff kann auf verſchiedene Weiſe geliefert werden, einmal durch Ausſchwitzung aus den Capillargefäßen bald mit, bald ohne hyperämiſche, oder entzündliche Erweiterung derſelben und dann durch Bluterguß nach Gefäßzerreißung mit theilweiſem Zerfallen der Blutzellen. Daher ſieht man der Bildung ſolcher Geſchwülſte bald eine Quetſchung, eine Entzündung oder Hyperämie, bald aber auch gar keine örtliche Veränderung vorhergehen. Längeres Verweilen des bildungsfähigen Stoffes in den Gewebsinterſtitien wegen zu reichlicher Ausſchwitzung, Ergießung, oder wegen mangelnder Reſorption, ſowie eine beſonders plaſtiſche Beſchaffenheit deſſelben können als Veranlaſſungen zu der abnormen Entwicklung des Blaſtems angeſehen werden, welche, je nach der chemiſchen Conſtitution des letztern, nach dem organiſirenden Einfluſſe der nächſten Umgebungen und nach äußern Einflüſſen, bald nach dieſem, bald nach jenem Organiſationstypus geſchieht, ſo daß das Neugebilde dem Muttergewebe mehr oder weniger ähnlich, oder ihm fremd iſt. — Die erſte Entwicklung dieſer Afterbildungen erfolgt für den Kranken, wenn nicht Entzündung vorhergegangen, meiſt unvermerkt.

§. 503. Die genauere Unterſuchung der pathologiſchen Geſchwülſte lehrt, daß in denſelben faſt alle Formelemente der normalen Gewebe mit ihren Entwicklungsveränderungen vorkommen. Es zeigen ſich die verſchiedenen Zellengebilde als Epithelialzellen, Pigmentzellen, Fettzellen, Knorpel- und Knochenzellen, ferner einfache Faſergebilde, als Bindegewebfaſern, elaſtiſche Faſern und einfache Muskelfaſern, die geſtreiften ſcheinen nicht vorzukommen. Daneben ſind in gewiſſen Entwicklungs- und Rückbildungsperioden auch tranſitoriſche Zellen mit und ohne Kerne, Elementarkörner, Körnerhaufen, Körnerzellen,

---

[1]) Williams, Th., in: Guy's Hosp. Rep. 1843. Apr. — Klencke, Ph. Fr. H., Ueber die Contagioſ. d. Eingeweidewürmer u. über das phyſiol. u. pathol. Leben der mikroſkopiſchen Zellen nach empir. Thatſachen. Jena 1844.

rudimentöſe Faſern u. ſ. w. vorhanden. Außerdem enthalten jene Geſchwülſte oft Flüſſigkeiten von verſchiedener Conſiſtenz, Farbe, mit oder ohne morphologiſche Elemente. Auch kommen kryſtalliniſche Bildungen vor. Von zuſammengeſetzten Gebilden ſind die Blutgefäße am häufigſten. — In chemiſcher Hinſicht findet man dieſelben näheren Beſtandtheile, welche in die Zuſammenſetzung der normalen Gewebe und Flüſſigkeiten eingehen als Waſſer, Proteinkörper, Fette, Extractivſtoffe, Salze u. ſ. w.

§. 504. Die Geſchwülſte beſtehen nun bald nur aus einzelnen Arten jener Formelemente (einfache Geſchwülſte), wie manche Afterbildungen der Haut, bald treten deren mehrere in Combination auf (zuſammengeſetzte Geſchwülſte), der häufigſte Fall. Ferner ſind die Geſchwülſte entweder ſolide, ganz aus geformten Theilen zuſammengeſetzt (Maſſengeſchwülſte), oder ſie enthalten mit Flüſſigkeiten gefüllte Räume (Hohlgeſchwülſte). Durch die Art der Zuſammenlagerung homogener und heterogener Gewebelemente können die Geſchwülſte die verſchiedenartigſten Structurverhältniſſe erhalten. Häufig findet man im Innern eine faſerige Grundlage (Stroma) mit verſchieden geformten Zwiſchenräumen, worin Zellengebilde, gallertartige Maſſen, oder Flüſſigkeiten ſich befinden und die Geſchwulſt hat eine netzförmige, fächrige, ſtreifige Structur u. ſ. w. Oder es iſt ein Balg vorhanden mit verſchiedenem Inhalt (Balggeſchwulſt). — Nicht minder mannigfaltig iſt die äußere Form der Geſchwülſte, welche theils von ihrer Structur, theils von äußern Verhältniſſen, ob nämlich das Neugebilde eingeſchloſſen, oder nach einzelnen Richtungen hin frei iſt, abhängt. Eingeſchloſſene Geſchwülſte nähern ſich meiſtens mehr oder weniger der runden Form, ebenſo auch die Balggeſchwülſte, während auf freier Oberfläche befindliche Afterbildungen gewöhnlich eine mehr längliche Geſtalt haben.

§. 505. Das Wachsthum der Geſchwülſte iſt von mehreren Umſtänden abhängig, hauptſächlich aber von dem Gefäßreichthum der Geſchwulſt ſelbſt, oder ihres Muttergewebes, ſowie davon, ob die Gefäße eng oder weit und dünnhäutig ſind. Die Weite der Gefäße iſt häufig wechſelnd und die Geſchwulſt zeigt dann ein periodiſches, ſtoßweiſes Wachsthum, das überhaupt ein acutes und chroniſches ſein kann. Feſt eingeſchloſſene Geſchwülſte von dichtem Gewebe wachſen weniger ſchnell, als freiliegende mit lockerem Gefüge; daher ſieht man oft ſehr langſam entſtandene Geſchwülſte raſch ſich vergrößern, ſobald ſie aus einem feſt umſchloſſenen Raume herausgetreten ſind. — Manche Geſchwülſte erreichen durch fortſchreitendes Wachsthum eine ſehr bedeutende Größe, wie z. B. die Fett- und Balggeſchwülſte, andere bleiben auf einer gewiſſen Stufe der Entwicklung ſtehen, oder vergrößern ſich wenigſtens nur ſehr allmählig: die einmal gebildeten Geſchwülſte können wie die normalen Gewebe hypertrophiren und atrophiren. In Geſchwülſten mit flüſſigem Inhalt kann dieſer durch Reſorption vermindert werden, oder ganz verſchwinden. Auch ſind die gefäß-

haltigen Afterbildungen entzündungsfähig und alle bekannten Entzündungsfolgen, wie Verhärtung, Verſchwärung, Vereiterung u. ſ. w., kommen bei ihnen vor. Ferner kann das homologe Neugebilde, wie jedes andere normale Gewebe, einer krebſigen Entartung anheimfallen.

§. 506. Dieſe Geſchwülſte ſind rückſichtlich ihres Verhältniſſes zum Organismus gutartig zu nennen, da ſie meiſtens örtliche Uebel ſind, welche keiner Dyskraſie ihre Entſtehung verdanken, auch keine ſolche hervorrufen, und, wenn Ausnahmen vorkommen, indem das Auftreten mehrerer Geſchwülſte zugleich an verſchiedenen Körperſtellen, wie dies bei den Warzen, Fett-Balggeſchwülſten u. ſ. w. öfters beobachtet wird, auf eine allgemeinere Urſache derſelben hinweist, die allfällig zu Grunde liegende Blutentmiſchung wenigſtens nicht bösartig, d. h. nur vorübergehend, heilbar und keine anderweiten Ernährungsſtörungen, als eben die Bildung ſolcher Geſchwülſte veranlaſſend iſt. Alle hieher gehörigen Geſchwülſte ſind daher, entweder zu jeder Zeit ihres Beſtehens, oder doch in gewiſſen Perioden ihres Lebens durch Ausrottung heilbar. Aus eben dieſen Gründen wirken dieſe Afterbildungen nur nachtheilig durch ihre phyſikaliſchen Eigenſchaften, wodurch ſie entſtellen, beſchweren, Höhlen und Canäle verengen, auf Nachbargebilde einen ſchädlichen Druck ausüben u. ſ. w.

§. 507. Die richtige Erkennung der Geſchwülſte[1]) während des Lebens iſt mit manchen Schwierigkeiten verbunden, da die Unterſuchung vor der Entfernung immer nur eine unvollſtändige ſein kann. Beſonders gilt dies von den eingeſchloſſenen verborgenen Geſchwülſten, während die oberflächlichen, zumal unbedeckten, die Excreszenzen, an ihren characteriſtiſchen phyſikaliſchen Merkmalen oft auf den erſten Blick zu erkennen ſind. Im erſtern Falle muß nicht blos die Lebensgeſchichte der Geſchwulſt auf das Genaueſte erforſcht, ſondern auch die umſichtigſte phyſikaliſche Unterſuchung derſelben nach allen zugänglichen Merkmalen mit den zu Gebot ſtehenden Hülfsmitteln, als durch Zufühlen, durch Percuſſion und Auscultation, durch Beſichtigung unter Anwendung von Lichtleitern geführt werden. Zuweilen iſt es auch zweckdienlich, eine Probepunction vorzunehmen, um über den Inhalt der Geſchwulſt, der zugleich chemiſch geprüft werden kann, Aufſchluß zu erhalten. Man bedient ſich dazu eines feinen Troikarts (Fig. 52). In zweifelhaften Fällen iſt vor einem entſcheidenden Eingriffe eine mehrmalige Unterſuchung und ein längeres Beobachten des Aftergebildes nothwendig. Die erfahrenſten Wundärzte haben ſich in der Diagnoſe von Geſchwülſten ſchon geirrt. Ob eine Geſchwulſt gut- oder bösartig iſt, erkennt man zuweilen erſt aus der mikroſkopiſchen Unterſuchung, oder aus dem öfteren Wiederkehren derſelben, erſtere ſollte daher nie verabſäumt und womöglich

[1]) Hodgkin, Th., in: Med. chir. transact. V. XXVI. 2. Ser. VIII. 1843. — De Lapaja de Martiatu in: Annal de la chir. française et étrang. 1845. Juin—Oct. — Lafargue, J. B. E., im Journ. de méd. de Bordeaux. 1845. Août et Sept.

unmittelbar nach der Entfernung der Geschwulst vorgenommen werden, zumal erst dadurch mit Beihülfe der chemischen Analyse eine vollständige Erkenntniß des Aftergewächses möglich wird.

§. 508. Die Behandlung zerfällt in eine radikale und palliative. — Erstere besteht in der gründlichen Entfernung der krankhaften Geschwulst. Liegt der Afterbildung eine noch fortdauernde Dyskrasie zu Grunde (z. B. condylomatösen Auswüchsen eine syphilitische), so ist diese vorerst zu tilgen. Ebenso müssen auch Complicationen, z. B. große Körperschwäche, in Folge welcher ein operativer Eingriff lebensgefährlich werden könnte, zuerst beseitigt werden. Die Entfernung der Geschwulst oder Excrescenz kann auf verschiedenen Wegen geschehen, deren Auswahl von den einzelnen Verhältnissen des Aftergewächses und des Kranken überhaupt abhängt. Im Allgemeinen sind die Entfernungsmethoden folgende:

1) Das Aus- oder Abschneiden,
2) das Abbinden,
3) das Ausreißen,
4) das Wegätzen, oder Wegbrennen,
5) das Zerstören durch künstliche Bewirkung einer Entzündung und Vereiterung mittelst reizender Einspritzungen, Ziehen eines Haarseils u. s. w.

Manchmal sind mehrere dieser Methoden in Verbindung anzuwenden.

§. 509. Das Ausschneiden (Exstirpiren) eignet sich für Geschwülste, d. h. eingeschlossene Aftergewächse, deren Umgebungen geschont werden müssen. Es geschieht entweder mit vollständiger oder nur theilweiser Zurücklassung der letzteren. Ein Rest des Gewächses wird manchmal noch durch Abbinden entfernt. — Das Abbinden ist bei Excrescenzen passend, wo deren Wurzel mit schneidenden Werkzeugen nicht gehörig beizukommen und Blutung zu fürchten ist. Unter entgegengesetzten Verhältnissen kann man abschneiden. Häufig muß nach Entfernung der Afterbildung noch durch Aetzen oder Brennen in die Tiefe zerstört werden. — Das Ausreißen paßt für Excrescenzen mit dünner Basis, die an unnachgiebigen Theilen haften, z. B. für Polypen in der Nasenhöhle. — Das Wegätzen und Wegbrennen für sich ist angezeigt bei kleineren Excrescenzen mit tiefer Wurzel. Sollen ausgebreitete Afterbildungen dadurch zerstört werden, so kann dies nur stellenweise in verschiedenen Zeiträumen geschehen. Häufig wird das Aetzen und Brennen zur Nachhülfe bei den übrigen Entfernungsmethoden angewandt. — Das Zerstören durch künstliche Hervorrufung einer Entzündung und Vereiterung ist in dem Erfolge unsicher und nur ausnahmsweise zu versuchen, wenn besonderer Umstände wegen ein Aftergewächs oder nur ein Theil desselben auf andere Weise nicht entfernt werden kann.

§. 510. Auf palliative Behandlung muß man sich dann beschränken, wenn das Aftergebilde, aus was für Gründen immer, entweder gar nicht, oder nur nicht in einer gewissen Zeitperiode, oder endlich nur theilweise entfernt

werden kann. — Im letztern Falle iſt durch partielle Ausrottung der Geſchwulſt, manchmal eine bleibende Verkleinerung derſelben zu erzielen. Bei Flüſſigkeit enthaltenden Geſchwülſten bringt eine Entleerung ſtets bedeutende Volumsverminderung hervor und durch reizende Einſpritzungen iſt es möglich, eine adhäſive Entzündung im Innern des Balges und damit Verwachſung deſſelben herbeizuführen. — In den beiden erſten Fällen iſt es Aufgabe, das Wachsthum des Aftergebildes möglichſt zu beſchränken durch Anwendung pharmaceutiſcher, entweder zuſammenziehender, ſchrumpfender, oder die Reſorption bethätigender Mittel, durch wiederholtes Anſetzen von Blutegeln, durch anhaltende Anwendung von Kälte oder Druck, durch Zubinden der zu dem Aftergewächs gehenden Arterien u. ſ. w. Je nach den Umſtänden wird dieſe oder jene Behandlungsweiſe verſucht. Im Allgemeinen geht man von den ſchwächeren zu den ſtärkeren, eingreifenden Mitteln über. Manchmal gelingt es dadurch, einen Zuſtand von Unternährung und damit ein bedeutendes, ſelbſt gänzliches Schwinden des krankhaften Neugebildes zu veranlaſſen.

2) Von einzelnen Arten der krankhaften Geſchwülſte und Auswüchſe.

§. 511. Eintheilung. Die Aftergewächſe bieten rückſichtlich ihrer beſondern chemiſchen und mechaniſchen Verhältniſſe eine ſolche Mannigfaltigkeit dar, daß eine Claſſification derſelben ſchwierig und überhaupt nicht ſtreng durchführbar iſt. Man kann nur Hauptgruppen aufſtellen, zwiſchen welchen zahlreiche Uebergänge ſtattfinden. Je mehr man ins Einzelne unterſcheidet, deſto mehr entfernt man ſich von den natürlichen Verhältniſſen, denn am Ende iſt kein Aftergewächs dem andern ganz gleich. — Von der Unterſcheidung der Aftergewächſe überhaupt nach ihren Structurverhältniſſen in homologe und heterologe (nach Laennec[1]), nach ihrer Rückwirkung auf den Organismus in gutartige und bösartige iſt bereits die Rede geweſen. Eine chemiſche Unterſcheidung in Fettgeſchwülſte, leimgebende Geſchwülſte und eiweißartige Geſchwülſte hat J. Müller vorgeſchlagen.

Die weitere Abtheilung der homologen, gutartigen Geſchwülſte und Auswüchſe, von welchen allein hier gehandelt wird, geſchieht am zweckmäßigſten bei den Maſſengeſchwülſten (nämlich den Geſchwülſten mit organiſirtem Inhalt) nach den in ihnen vorwaltenden Geweben, z. B. in Fettgeſchwülſte, Knorpelgeſchwülſte, Knochengeſchwülſte, Faſergeſchwülſte u. ſ. w., bei den Hohlgeſchwülſten theils nach der Beſchaffenheit ihres Inhaltes (Gallertgeſchwulſt), theils nach der Form der Umgebung (Balggeſchwulſt, Röhrengeſchwulſt). Dabei iſt zu bedenken, daß es zahlreiche Verbindungen dieſer verſchiedenen Geſchwulſtarten giebt.

---

[1]) Dictionn. des scienc. méd. Vol. II. p. 54.

Aſtruc, Plenck, Bertrandi u. A. haben den Begriff von krankhafter Geſchwulſt in ſehr weitem, ſchon lange nicht mehr gebräuchlichem Sinne genommen und darunter jede entzündliche Anſchwellung, krankhafte Anſammlung, jeden hypertrophiſchen Zuſtand, nebſt dem, was man gegenwärtig krankhafte Geſchwulſt nennt, begriffen. Erſt Abernethy[1]) beſchränkte das Wort Geſchwulſt auf jene Anſchwellungen, denen irgend eine neue krankhafte Production, welche kein urſprünglicher integrirender Theil des Körpers iſt, zu Grunde liegt. Als Eintheilungsprincip wählte er die anatomiſche Structur, welchem Princip man ſeither mehr oder weniger getreu, in einer dem jeweiligen Standpuncte der pathologiſchen Anatomie entſprechenden Weiſe gefolgt iſt. In der Ordnung Geſchwülſte unterſchied Abernethy als Geſchlechter: 1) Das Sarkom (eine Geſchwulſt von feſter fleiſchiger Beſchaffenheit), als Arten: a) Das gewöhnliche Sarkom, b) das Fett-Sarkom, c) das pankreasähnliche Sarkom, d) das Balg-Sarkom, e) das Bruſtdrüſen-Sarkom, f) das tuberkuloſe Sarkom, g) das Mark-Sarkom, h) das carcinomatöſe Sarkom, — 2) die Balggeſchwülſte — 3) die knöcherne Geſchwulſt, — 4) die knorpelähnliche Geſchwulſt. — Die Sarkome Abernethy's ſind dann ſpäter wieder auf mehrfache Weiſe eingetheilt, bald reducirt, bald vermehrt worden; ſo unterſchied z. B. Meckel[2]) nur ein bauchſpeicheldrüſenähnliches, bruſtdrüſenähnliches, hirnähnliches, ſcirrhöſes und tuberkuloſes Sarkom u. ſ. w., bis die mikroſkopiſche Unterſuchung der krankhaften Geſchwülſte und die beſſere Kenntniß der Entwicklungsverhältniſſe der normalen Gewebe eine genauere hiſtologiſche Unterſcheidung jener möglich machte, die nach vereinzelten Vorarbeiten zuerſt Joh. Müller in umfaſſender Weiſe ausgeführt hat, worauf gegenwärtig fortgebaut wird.

a) Pathologiſche Horngebilde.

α) Epidermidal- und Epithelial-Auswüchſe.

Henle, Allgem. Anatomie. Leipzig 1841. S. 251. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Gebiete d. pract. Chirurgie. Berlin 1848. S. 56. — v. Bärenſprung, Fel., Beiträge zur Anatomie u. Pathologie der menſchlichen Haut. Leipzig 1848. S. 1.

§. 512. Dieſe Auswüchſe beſtehen weſentlich aus Epidermidal- oder Epithelialzellen in verſchiedenen Entwicklungsſtufen, finden ſich auf der äußern Haut, auf Schleimhäuten und ſeröſen Häuten, auf der Innenfläche des Gefäßſyſtems oder in Balggeſchwülſten, und ſind bald hypertrophiſche Zuſtände der Epidermis und des Epithelinms, bald der Localität nach fremde Neubildungen. — Am häufigſten kommen dieſelben auf der äußern Haut vor und bilden hier die ſogenannten Schwielen, Leichdornen und Hörner. Auch die Warzen haben eine verdickte Epidermishülle. Bei den Hautkrankheiten wird davon im Einzelnen die Rede ſein. — Auf Schleimhäuten ſind dieſe Neubildungen bis jetzt ſeltener Gegenſtand einer genauern Unterſuchung geworden, obſchon ſelbe mitunter ſehr bemerkliche Calloſitäten und Excrescenzen bilden. Lebert beſchreibt eine von Dieffenbach am collum uteri exſtirpirte Excrescenz von homogener Structur, die weſentlich aus langgeſtreckten, dem Cylinder-Epithelium gleichkommenden Zellen von $^1/_{33}$—$^1/_{25}$ Mlm. Länge beſtand. Ferner unterſuchte er eine von ihm ausgeſchnittene bohnengroße Geſchwulſt an

---

[1]) Verſuch, die Geſchwülſte nach ihrer Structur zu claſſificiren, in deſſen: Medic.-chirurg. Beobachtungen. A. d. Engl. v. J. F. Meckel. Halle 1809. S. 1. — [2]) Handb. d. patholog Anatomie. Bd. II. Abtheil. 2. S. 111.

der Zunge eines Mannes, die ganz aus Epithelium zuſammengeſetzt war u. ſ. w. — In Balggeſchwülſten findet man nicht ſelten ſtellenweiſe Aufſchichtungen eines neugebildeten, die Innenfläche auskleidenden Pflaſter-Epitheliums.

§. 513. Bei dieſen Auswüchſen zeigen ſich ganz ähnliche Entwicklungsverhältniſſe, wie bei der normalen Epidermidal- und Epithelial-Bildung. Die jüngſten, um Kerne entſtehenden, daher kernhaltigen, rundlichen und in Eſſigſäure löslichen Zellen liegen zu unterſt dem Muttergewebe am nächſten, während auf der Oberfläche, am weiteſten von der Matrix entfernt, platte, kernloſe, verhornte, in Eſſigſäure unlösliche Zellen (Epithelialblättchen) ſich befinden und die mittleren Schichten aus Uebergangsformen beſtehen. Meiſtens läßt dagegen das pathologiſche Horngebilde eine größere Zähigkeit und Dichtigkeit oder eine beſondere Härte mit vermehrtem Zuſammenhang erkennen. Häufig auch ſind einzelne Schichten durch Pigmenteinlagerungen verſchieden gefärbt.

§. 514. Der Grund ſolcher pathologiſcher Epithelialbildung und Aufſchichtung liegt urſprünglich immer in einer abnormen Abſonderung von Seiten des Muttergewebes, welche theils vermehrt, theils qualitativ abweichend iſt, ſo daß nicht blos ungewöhnlich mehr Material zur Zellenbildung geliefert wird, ſondern auch ein langſamerer Verhornungsproceß ſtattfindet, daher die äußerſten Epithelialſchichten länger als ſonſt haften und dadurch eine Aufſchichtung entſteht. Den Schwielen und Leichdornen geht augenſcheinlich ein hyperämiſch-entzündlicher Zuſtand der Cutis vorher, den verdickten Epithelialſchichten bei Warzen unterliegen hypertrophiſche Hautpapillen, bei der oben erwähnten Epithelialexcrescenz am collum uteri war deſſen Schleimhaut im Zuſtande der Uebernährung, ſo daß daraus auf eine vermehrte Abſonderung von Hornſtoff geſchloſſen werden darf. Ob einzelne dieſer Epithelialexcrescenzen auch durch Blutfehler entſtehen können, wie dies bei Ichthyoſis, Pſoriaſis und Pityriaſis wohl unzweifelhaft iſt, müſſen wir vor der Hand dahingeſtellt ſein laſſen.

§. 515. Sich ſelbſt überlaſſen, haben dieſe Afterbildungen verſchiedene Schickſale. Ihr Wachsthum geſchieht meiſt langſam. Selten erreichen ſie ein großes Volumen. Bei äußerem Schutze und Fortdauer der Urſachen können ſie Jahre lang beſtehen, z. B. die Hörner. Hören die Veranlaſſungen auf, z. B. der Druck bei Schwielen, ſo findet eine allmählige Rückbildung ſtatt, indem weniger Zellen gebildet als abgeſtoßen werden. Mitunter ſtoßen ſich auch bei raſcherer Vertrocknung größere Schichten ab, oder durch ſeröſe Tränkung von unten auf, erweicht das Gewebe und wird als weiche Haut abgelöst. Auch kann Entzündung und Eiterung unter dem Schichtgebilde entſtehen, und dieſes dadurch abgeſtoßen werden, worauf ein Geſchwür zurückbleibt.

§. 516. Die Behandlung iſt abweichend nach den beſonderen Verhältniſſen der einzelnen Horngebilde. Wo eine äußere Urſache fortwirkt, muß dieſe vorerſt gehoben werden, bei Leichdornen z. B. der Druck durch Vermeidung aller drückenden Umgebung, durch Auflegen gefenſterter Pflaſter u. ſ. w. Beſteht

in der Cutis Entzündung, so nützt eine antiphlogistische Behandlung durch Ansetzen von Blutegeln in der Umgebung, durch kalte Umschläge auf das Neugebilde selbst. Palliativ hilft eine partielle Entfernung des Horngebildes durch Abfeilen, Absägen, wenn es sehr hart ist, oder durch schichtweises Abschneiden, wenn es durch Bäder, Fomentationen, Kataplasmen vorher erweicht worden ist. Gründliche Heilung bewirkt nur Beseitigung des die abnorme Hornbildung bedingenden krankhaften Zustandes der Matrix, oder wenn dieses nicht möglich ist, Zerstörung der letztern durch Ausschneiden, Abbinden, Wegätzen, Wegbrennen u. s. w.

β) Haarauswüchse.

Meckel in dessen Archiv, Bd. I. 1826. S. 522. — Eble, Burk., Die Lehre von den Haaren in der ges. organ. Natur. Bd. II. Wien 1831. S. 398. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XVIII. Pl. 3. 4. 5. — Kohlrausch in: Müllers Archiv. 1843. S. 365. — Außerdem viele Werke über Haarkrankheiten.

§. 517. Abnorme Haarbildung findet theils auf der äußern und innern Körperfläche, theils im Innern pathologischer Geschwülste statt. Die neugebildeten Haare sind entweder festsitzend, oder frei im Innern von Körperhöhlen, Canälen und Geschwülsten befindlich, und in diesem Falle als ausgefallene zu betrachten. Rücksichtlich der Structur sind sie den normalen Haaren ganz ähnlich, zeigen aber in Bezug auf Dicke, Länge und Farbe zahlreiche Verschiedenheiten und gleichen mehr oder weniger den Haaren, bald dieser, bald jener Körperstelle. Die festsitzenden Haare findet man ganz auf dieselbe Weise eingefügt, wie die normalen, nämlich mit der Haarwurzel in einem Haarbalge steckend und dabei, selbst in pathologischen Geschwülsten, wie Kohlrausch nachgewiesen hat, Haarbalgdrüsen.

§. 518. Auf der äußern Haut sind solche abnorm behaarte Stellen als Haarmäler bekannt, die unterliegende Haut ist meistens etwas verdickt und durch Pigmentablagerung gefärbt. Häufig findet der Auswuchs von Haaren erst zur Zeit der Pubertät statt. — Auf Schleimhäuten sind Haare schon an den verschiedensten Stellen beobachtet worden. Man hat solche in den Lungen, im Magen, Darmkanal, in der Harnblase und sehr häufig auf der Bindehaut des Auges gefunden. Gewöhnlich zeigen die behaarten Stellen noch anderweite Veränderungen, als Verdickung, Pigment- und Fettablagerung. Innerhalb Höhlen und Canälen bilden die lose gewordenen Haare oft Knäuel oder kleine Ballen. Durch mechanische Reizung können diese Haare zu Entzündung umliegender Theile Anlaß geben. — Unter den pathologischen Geschwülsten enthalten die Balggeschwülste, besonders die von den Ovarien ausgehenden oder in der Nähe behaarter Körperstellen vorkommenden, am häufigsten Haare, theils festsitzende, theils freie; dabei ist fast immer auch Fett vorhanden, sonder Zweifel ein Absonderungsproduct der Haarbalgdrüsen. Die festsitzenden Haare sind bald mehr oder weniger dicht über die ganze Innenfläche des Balges ausgebreitet, bald kommen sie nur stellenweise in Büscheln, Strei-

ſen u. ſ. w. vor (Crüveilhier). Die freien Haare liegen theils einzeln zerſtreut, theils in Haufen beiſammen im übrigen Inhalt der Geſchwulſt, und ſind häufig ohne Wurzeln.

§. 519. Die Entwicklung dieſer Haare geſchieht auf dieſelbe Weiſe, wie die normale Haarbildung von dem Balge und der Pulpe aus aus Zellen, die ſich in Rinden- und Markſubſtanz des Haares umwandeln. Häufig iſt der pathologiſche Haarkeim angeboren, wie bei den Muttermälern, in andern Fällen entſteht er erſt ſpäter aus noch unbekannten Urſachen.

§. 520. Die Behandlung zerfällt für die an zugänglichen Körperſtellen vorkommenden Haarbildungen in eine palliative und radicale. Die palliative beſteht in dem Ausreißen der Haare entweder bei einzeln ſtehenden, wie z. B. am Auge mittelſt einer Cilienpincette, die vornen breit iſt, oder bei vielen beiſammenſtehenden, wie z. B. auf Mälern, durch Auflegen eines ſtark klebenden Pflaſters, das man dann abreißt, wobei die Haare hängen bleiben. Da beim Ausreißen der Haarbalg und die Pulpe gewöhnlich zurückbleiben, ſo wächst nach einiger Zeit das Haar wieder nach. Zur radicalen Heilung iſt daher die Entfernung der Matrix der Haare nothwendig, was ein je nach der Stärke der Haare mehr oder weniger tiefes Ausſchneiden, Abbinden oder Zerſtören durch Aetzen und Brennen der behaarten Stelle erheiſcht.

b) Fettgeſchwülſte.

(Lipome (v. *Λίπος*, Fett) und Steatome (v. *στεάτωμα*, Talg, Speck.)

Janssen, Diss. de pinguedine. Lugd. Bat. 1781. Deutſch von Jonas. Halle 1786. — Gendrin, Mém. sur les charactères anatom. des Loupes désignés sous le nom de Lipome et de Stéatome im Journ. général de Méd. 1828. Mai. p. 210. — Müller, Joh., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geſchwülſte. Berl. 1838. S. 49. — Unter den pathol. Anatomien vorzüglich diejenigen von Meckel, Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 521. Geſchwülſte, die weſentlich aus Fettgewebe beſtehen, kommen häufig vor. Von ihnen ſchließen wir jedoch aus die vergrößerten, mit Fett gefüllten Talgdrüſen, deren Ausführungsgänge verſchloſſen ſind, ſowie diejenigen fetthaltigen Cyſtengeſchwülſte, deren Fettgehalt nur ein Abſonderungsproduct von Haarbalgdrüſen iſt, da dieſe Aftergewächſe eine Abtheilung der Balggeſchwülſte ausmachen. Außerdem bieten die Fettgeſchwülſte mancherlei Verſchiedenheiten dar, wornach man ſie abgetheilt. Die weſentlichſten Modificationen ergeben ſich einerſeits aus der chemiſchen Conſtitution der in der Geſchwulſt befindlichen Fettart, ob dieſelbe vorwaltend elain-, oder margarin- und ſtearin-haltig iſt, oder aus Choleſtearin beſteht und demnach bald ſehr weich, ſelbſt flüſſig, oder feſt, talgartig, oder endlich von kryſtalliniſchem Gefüge erſcheint, andererſeits daraus, ob die Fettgeſchwulſt hauptſächlich nur aus Fettgewebe, oder noch aus andern Geweben und Gebilden zuſammengeſetzt iſt, wodurch Combinationen entſtehen, die eigenthümliche anatomiſche und phyſiologiſche Verhältniſſe dar-

bieten und verſchiedene Formen von Fettgeſchwülſten begründen. Die wichtigſten ſind:

Die ältern Schriftſteller handelten die Fettgeſchwülſte theils unter den Fleiſchgewächſen, Sarkomen, theils unter den Balggeſchwülſten, Lupien ab.

α) Einfache Fettgeſchwulſt.

(Lipoma simplex, n. J. Müller; Lipoma, ſchlechtweg.)

Schreger, B. G., Ueber Lipome und Exſtirpation derſelben in deſſen: Chirurg. Verſuchen. Bd. I. Nürnb. 1811. S. 297. — v. Walther, Ph., Ueber die angebornen Fetthautgeſchwülſte und andere Bildungsfehler. Mit 2 Kpf. Landshut 1814. — v. Klein, Ueber Speckgeſchwülſte im Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 115. — **Pautrier, Sur le Lipome. Thèse. Paris 1834. — Eissfeldt, H. F., Diss. de lipomate. Rostochii 1842. — Heyfelder, Ferd., De lipomate. Erlang. 1842. — Lebert, H., Ueber** Fettgeſchwülſte in deſſen Abhandl. a. d. G. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 111.

§. 522. Die einfache Fettgeſchwulſt wird begründet durch örtliche Anhäufung von Fettgewebe, das dem normalen ganz ähnlich iſt. Dieſe locale Fettanhäufung erſcheint bald unter der Form einer mehr oder weniger abgegrenzten Geſchwulſt, bald verliert ſich jene unmerklich in das umgebende Fettgewebe, wornach Schreger ein Lipoma circumscriptum und diffusum unterſchieden hat, was von practiſcher Wichtigkeit iſt. Manchmal iſt aber auch eine Fettgeſchwulſt an einzelnen Stellen abgegrenzt, an andern diffus. — Man findet die Lipome von ſehr verſchiedener Größe, bald ſind es nur ganz kleine ſtecknadelkopfgroße Fettanhäufungen, bald mehrere Pfund ſchwere Geſchwülſte a). Ueberhaupt gehören die Lipome zu denjenigen Afterbildungen, welche das größte Volumen erreichen. Sie ſind bald nur einzeln vorhanden, bald in Anzahl, ſelbſt in großer Menge, und kommen an verſchiedenen Körperſtellen vor, am häufigſten jedoch im Unterhautzellgewebe (Paniculus adiposus), wo auch im normalen Zuſtande Fettpolſter ſind, wie am Rücken, am Geſäß, an den Oberſchenkeln, auf den Schultern und auf der Bruſtfläche bei Frauen b). — Die Lipome laſſen ſich eigenthümlich elaſtiſch weich anfühlen, ſind unſchmerzhaft und entſtellen oder beſchweren blos, wenn ſie an der Oberfläche des Körpers vorragen. Die Haut über ihnen iſt unverändert nur bei großen Geſchwülſten von durchſcheinenden weiten Venen durchzogen.

a) Als Beiſpiele von bedeutender Größe der Lipome mögen dienen die Exſtirpationsfälle von v. Graefe[1]) (Lipom an der rechten Schlafbeingegend von 9½ ℔), von mir (Lipom auf der rechten Schulter von 11 ℔), von Cline[2]) (Lipom am Oberſchenkel von 14—15 ℔), von Thormann[3]) (Lipom in der linken Achſelhöhle von 27 ℔), von A. Cooper[4]) (Lipom am Unterleib von 57 ℔ 10 Unzen) u. ſ. w. Aehnliche Fälle beſchrieben Raven[5]), Dreyer[6]), Baumbach[7]), Dohlhoff[8]), Moße[9]) u. A.

---

[1]) Jahresber. üb. d. klin. Inſtit. z. Berlin. 1826. — [2]) Abernethy a. O. S. 22. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXVII. 1838. S. 327. — [4]) **Med. chir. transact. V. XI. P. II. p. 440.** — [5]) **Diss. de lipomate insolit. magnit. feliciter exstirpato. Götting. 1787.** — [6]) Merkw. Krankheits- oder Heilungsgeſchichte einer großen Fettgeſchwulſt. Hamb. 1799. — [7]) Ruſts Magaz. Bd. XXIII. 1826. S. 324. — [8]) Daſ. Bd. XXV. 1828. S. 520. — [9]) Caſpers Wochenſchr. 1841. Nr. 14. S. 226.

b) J. Müller beſchreibt eine pathologiſche Fettablagerung ihrer Form nach als ***Lipoma arborescens***, das in verzweigten Productionen beſteht, in den Gelenken, namentlich im Kniegelenk vorkommt, hier von dem freien Theil der Synovialhaut ausgeht, von einer Verlängerung derſelben überzogen iſt und frei in die Gelenkhöhle hängt, lauter äſtige Zotten bildend. Aehnliche Ausbreitung zeigen die meiſten unter ſeröſen Säcken vorkommenden Fettanhäufungen (Rokitansky).

§. 523. Eine genauere Unterſuchung der Lipome lehrt, daß dieſelben aus gehäuften rundlichen, oder durch gegenſeitige Abplattung polyedriſchen Fettzellen von $^1/_{12}$—$^1/_{21}$ Durchm. nach Vogel beſtehen, die in zelligen Räumen von Bindegewebe liegen. Stärkere Umhüllungen des letztern theilen die Geſchwulſt manchmal in mehrere Lappen, ſo daß dieſelbe aus einem Conglomerat mehrerer Fettanhäufungen zu beſtehen ſcheint. Oder es iſt auch eine ſtärkere Geſammtumhüllung vorhanden, das Fettgewebe daher wie in einen Balg eingeſchloſſen und von den Umgebungen abgegrenzt (Balg-Fettgeſchwulſt). Die Hülle der Fettzellen iſt bald ſehr zart, bald dicker mit einem deutlichen Kerngebilde, auch finden ſich manchmal im Innern kryſtalliniſche Ausſcheidungen von Stearin oder Margarin. Die Zellenmembran ſcheint aus einer Proteinverbindung zu beſtehen, der Inhalt aus den gewöhnlichen Fettbeſtandtheilen Margarin, Stearin und Elain in wechſelnden Verhältniſſen a). — Für den Chirurgen von Wichtigkeit iſt die Erfahrung, daß die Lipome ſehr verſchieden reich an Gefäßen ſind, bald nämlich iſt die Blutung bei Exſtirpationen ſehr gering, man findet die Geſchwulſt nur von wenigen engen Gefäßen durchzogen, bald enthält das Gewächs viele und erweiterte Blutgefäße beſonders gegen die Baſis hin, und mit jedem Schnitt quillt reichlich Blut hervor.

a) Brauchbare chemiſche Unterſuchungen über Fettgeſchwülſte ſind noch ſparſam vorhanden. Die ältern Analyſen von John [1]) und Boſtock [2]) übergehend, theilen wir eine von Rees v. Eſenbeck [3]) mit. Er fand in einer Fettgeſchwulſt, jedoch wahrſcheinlich in einer Follicularcyſte:

Talgartiges Fett . . .	23,0
Fleiſchextract	12,0
Gummöſe thieriſche Materie .	11,0
Albumin	23,0
Phosphorſauren Kalk . .	19,0
Kohlenſauren Kalk . . .	2,0
Kohlenſaure Magneſia . .	1,5.

§. 524. Lebensverhältniſſe. So lange die Lipome noch klein ſind, wachſen ſie in der Regel langſam, bleiben mitunter auch im Wachsthum ſtehen und können Jahre lang ohne erhebliche Beſchwerden getragen werden. Zu einer gewiſſen Größe gelangt, wachſen ſie oft ſchnell und erreichen dann ein bedeutendes Volumen, oder breiten ſich ſehr aus. Wenn die Lipome ſo vorragend und ſchwer geworden ſind, daß ſie hängen, wird ihre Baſis durch Zug verlängert und verliert dabei an Umfang, ſo daß die Geſchwulſt, welche früher

---

[1]) L. Gmelin, Handb. d. theor. Chemie. Bd. II. Abth. 2. S. 1373. — [2]) Edinb. med. and surg. Journ. V. II. 1806. p. 14. — [3]) Kaſtners Archiv. Bd. XII. S. 460.

mit breitem Grunde aufsaß, nun länglich und gestielt wird. Die Geschwülste sind meist gutartig und können ohne nachtheilige Folgen entfernt werden, manchmal jedoch hängen sie von constitutionellen Verhältnissen ab und kehren nach der Entfernung wieder. Große hängende Lipome entzünden sich zuweilen an der abhängigsten Stelle, besonders wenn äußere Reizung stattfindet und schwären, auch kann sich im Innern ein Abscess entwickeln (Abernethy). Bösartige Degeneration ist selten.

Nach Gluge[1]) soll eine Erweichung des Lipoms vorkommen, wobei sich eine gallertartige, dem Colloid ähnliche Masse mit vereinzelten Fettkügelchen, rundlichen Zellen und vielen Kernen bilde. Diese Combination von Fett- und Gallertmasse nennt er *Lipoma colloides*.

§. 525. Entstehungsweise. Zuweilen sind die Lipome angeboren. Nach der Geburt kommen sie in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern vor, doch häufiger bei Erwachsenen und beim weiblichen Geschlechte. Meistens geht keine äußere Veranlassung vorher und das Gewächs beginnt ganz unmerklich, manchmal hat eine Quetschung oder ein leichter Druck stattgefunden. Die Lipomträger sind bald fette, bald magere Individuen, so daß also die örtliche Fettanhäufung durchaus ohne allgemeine Disposition zu Fettbildung entstehen kann. Die pathologische Fettbildung geht ganz auf dieselbe Weise wie die normale vor sich. Es entwickeln sich Fettzellen aus transsudirten oder extravasirten Blutbestandtheilen. Die Gründe aber, warum sich aus solchem Blastem gerade Fettzellen und keine andern Zellengebilde entwickeln, sind noch unbekannt, wir können blos Vermuthungen hegen. Da sich Lipome am häufigsten an Stellen zeigen, wo normales Fettgewebe reichlich ist, so mag zu reichlich geliefertes Blastem durch den organisirenden Einfluß der Umgebung zur Umwandlung in Fettgewebe bestimmt werden. Wo viele Lipome zugleich erscheinen, muß eine allgemeinere Ursache, eine eigenthümliche Blutentmischung, oder eine veränderte vasomotorische Thätigkeit wirken. Bemerkenswerth ist, daß man bei hohen Graden von Gefäßerweiterung, wie bei Teleangiektasie so häufig lipomatöse Ablagerung findet. Eine gewisse Art von Gefäßerweiterung, auf Erschlaffung oder fehlerhafter Organisation beruhend, scheint daher wesentlich mit dieser Fettanhäufung im Zusammenhange zu stehen. Ein nervöser Ursprung der Lipome würde das nicht seltene symmetrische Auftreten derselben erklären. Dann scheint auch eine Umwandlung proteinhaltiger Exsudate und bereits organisirter Neubildungen in Fettzellen, wie es bei normalen Geweben vorkommt, stattzufinden, wobei als vermittelnder morphologischer Vorgang Bildung von Körnchenzellen auftritt. Aus diesen Andeutungen ergiebt sich, daß eine verschiedene Entstehungsweise der Lipome nicht blos möglich, sondern sehr wahrscheinlich ist.

---

[1]) Atlas der patholog. Anatomie. Liefer. 8.

§. 526. Behandlung. Nur selten lassen sich Lipome durch Druck, magere Diät und ausleerende Mittel bei fetten Personen, durch zertheilende Einreibungen namentlich mit Jodmitteln, durch Auflegen resolvirender Pflaster u. s. w. zum Verschwinden bringen. Fast immer gelingt ihre gründliche Beseitigung nur auf mechanische Weise, am besten durch Wegnahme mit dem Messer. Je frühzeitiger diese Operation unternommen wird, desto leichter und gefahrloser ist dieselbe. Abgegrenzte, zumal gestielte Lipome sind leichter zu entfernen, als diffuse. Stets muß die Geschwulst vollständig mit allen Wurzeln ausgerottet werden, weil sonst Wiederkehr derselben und schlechte Eiterung zu befürchten ist. Starke Blutung kann die Exstirpation sehr erschweren, ihre Vollendung selbst unmöglich machen, wo dann das Abbinden zu Hülfe genommen und der Rest auf dem Wege der Vereiterung entfernt werden muß. In solchen schwierigen Fällen dauert der Eiterungsproceß oft lange an und mitunter bilden sich sehr hartnäckige Fisteln.

§. 527. Die Exstirpation wird auf verschiedene Weise verrichtet, je nach der Größe, Form und Lage des Gewächses. — Hängende mit langgezogenem dünnem Stiel aufsitzende Lipome lassen sich amputiren, während man im Umfange der Basis die Haut anziehen läßt, um genug davon zur Deckung der Wunde zu erhalten. Die Amputation kann bald in einem Zuge geschehen, bald muß man bei umfangreicherer Anheftung den Stiel mit zwei Schnitten umgehen, wodurch man die Haut trennt, und dann die Gewächswurzel in wiederholten Schnitten aus der Tiefe nehmen. Meistens wird die Operation erleichtert durch Zusammenfassen der Haut an der Geschwulstbasis mittelst eines umgelegten Bandes (n. Elsholz). Man schneidet hier mit einem Amputationsmesser oder mit einem großen bauchigen Scalpell in ergiebigen Zügen. — Ist das Lipom weniger vorragend, mit breiter Basis aufsitzend, oder diffus, so muß dasselbe aus seinen Umgebungen herauspräparirt werden. Bei kleineren Geschwülsten macht man nach der größten Dimension der Geschwulst einen über diese etwas hinausgehenden Hautschnitt, bei größern und an gefährlichen Stellen sitzenden Geschwülsten, wo möglichst freie Einsicht nothwendig ist, ist ein Kreuzschnitt zweckmäßiger. Bei noch größern Lipomen, wo bei bloßer Hautspaltung zu viel Haut bleiben würde, oder wenn diese entzündet, entartet ist, nimmt man einen Theil der Haut mit hinweg, indem man auf der Geschwulst zwei, diese mit ihren Enden überragende und ein kleineres oder größeres Oval einschließende Schnitte macht. Hierauf wird die Geschwulst in ihrem Umfange durch wiederholte Messerzüge zuerst von der umgebenden Haut und dann von den unterliegenden Theilen abgeschält. Man präparirt immer da, wo man am besten beikommen kann und die Blutung am wenigsten stört. Größere spritzende Gefäße werden unterbunden. Wenn an gefährlichen Stellen, wie am Halse, in der Schlüsselbeingegend, in der Achselhöhle, im Becken u. s. w., zu viele und erweiterte Blutgefäße an der Geschwulstbasis getroffen werden, als daß eine Durchschneidung derselben gewagt werden dürfte, so muß man die möglichst

iſolirte Baſis in eine oder mehrere Schlingen, je nach dem Umfange derſelben, faſſen (§. 188) und ſo zuſchnüren, daß die Gefäße comprimirt werden, worauf man die Geſchwulſt über der Ligatur abſchneidet.

§. 528. Die Nachbehandlung richtet ſich nach den Wundverhältniſſen. Iſt hinreichend Haut vorhanden und nichts von krankhaftem Fettgewebe zurückgeblieben, ſo ſucht man die Wunde durch erſte Vereinigung zu heilen durch ſorgfältige Schließung derſelben mit Heftpflaſtern, oder beſſer mittelſt der blutigen Naht. Konnte aber nicht alles Krankhafte entfernt werden, ſo iſt ein Verſuch zur ſchnellen Heilung meiſt nicht blos erfolglos, ſondern auch nachtheilig, weil, wenn die Hautränder auch an einzelnen Stellen zuſammen wachſen, doch an verſchiedenen Stellen unter der Haut Eiterung entſteht, ſich Eiter mit viel flüſſigem Fett anſammelt, die Anwachſung der Haut verhindert, die Hautränder wieder trennt und nach verſchiedenen Richtungen hin verbreitet, wodurch Eiterſenkungen und fiſtulöſe Gänge entſtehen können. Unter ſolchen Umſtänden iſt es daher zweckmäßiger, die Hautränder nicht zu vereinigen, ſondern die Wunde leicht mit Charpie zu bedecken und ſo fort zu verbinden, bis gute Eiterung und Granulation eintritt, worauf man die Wundränder durch Heftpflaſterſtreifen zuſammenzieht und die Vernarbung durch geeignete Mittel beſchleunigt.

Andere Operationsmethoden zur Entfernung der Lipome, als das Ziehen eines Haarſeils, die Application von Aetzmitteln ſind in den wenigſten Fällen rathſam. Chopart wandte bei kleinen Lipomen häufig Aetzmittel, namentlich den Aetzſtein an.

β) Faſer-Fettgeſchwulſt.

(Speckgeſchwulſt, Steatom, Steatoma, Lipoma mixtum, durchwachſenes Lipom n. J. Müller.)

Weidmann, J. P., Annotatio de steatomatibus. Mogunt. 1817. — Adelmann, G. F. B., De steatomate proprio tumorum parasitorum genere. Marburgi 1837. 4. — Heyfelder, F., De Steatomate. Erlang. 1842.

§. 529. Die Faſer-Fettgeſchwulſt beſteht aus einer Combination von Faſer- und Fettgewebe, wodurch die Afterbildung eine viel größere Feſtigkeit und Dichtigkeit erhält, als das einfache, gewöhnliche Lipom zeigt. Zugleich waltet in dem Fette der talgartige Beſtandtheil, das Stearin vor, daher auch jenes von feſterer Conſiſtenz und mehr körniger Beſchaffenheit iſt. Auf dieſen Grundverhältniſſen beruhen die übrigen Eigenſchaften dieſer Geſchwulſtart, welche einen Uebergang zu den Faſergeſchwülſten bildet.

Das Wort Steatom iſt zur Bezeichnung ſehr verſchiedener Geſchwülſte von den Chirurgen gebraucht worden, bald begriff man darunter Balggeſchwülſte mit talgartigem Inhalt, bald krebshafte Afterbildungen. Ph v. Walther[1]) wirft noch neuerdings Steatom mit Enchondrom, Winddorn, Tuberkeln u. ſ. w. zuſammen. J Müller u. A. haben daher dieſen Namen ganz umgangen, doch iſt derſelbe in der Chirurgie ſo eingebürgert, daß er kaum auszumerzen ſein wird, auch iſt der Ausdruck Steatom in ſofern nicht ganz unpaſſend, als er

[1]) Syſtem d. Chir. 2. Aufl. 1843. §. 701 u. 704.

ſprachlich gewiſſe chemiſche und anatomiſche Eigenheiten der Faſer-Fettgeſchwulſt bezeichnet, nur muß man ſich endlich einmal über ſeine Bedeutung verſtändigen.

§. 530. Während die Lipome am häufigſten an der Oberfläche des Körpers im Paniculus adiposus vorkommen, erſcheinen die Faſer-Fettgeſchwülſte mehr in der Tiefe unter den Fascien, zwiſchen den Muskeln, in der Nähe von Knochen an den Extremitäten, im Becken, in der Highmorshöhle u. ſ. w., und hängen faſt immer mit einem fibröſen Gewebe zuſammen. — Die Form dieſer Geſchwülſte iſt im Allgemeinen rundlich, doch fühlt man gewöhnlich mehrere zuſammenhängende kuglige Maſſen durch, die ſich auch äußerlich durch Vertiefungen und Vorragungen bemerkbar machen. Dabei ſind die Geſchwülſte feſt und wenig nachgiebig, manchmal knorpelhart, übrigens nicht an allen Stellen von derſelben Conſiſtenz, härter an den Vorragungen, weicher in den Vertiefungen. Iſt die Baſis der Geſchwulſt zugänglich, ſo können zuweilen feſte, nach verſchiedenen Richtungen hin ſich verbreitende Stränge gefühlt werden. Das Gewächs iſt gegen Druck nicht empfindlich und die Haut über demſelben unverändert, ſo lange keine Entzündung oder Erweichung eingetreten iſt.

§. 531. Die Faſer-Fettgeſchwulſt entwickelt ſich bald ſpontan, bald nach einer vorausgegangenen Verletzung, einem Druck, Stoß, einer Zerrung u. ſ. w. Eine beſondere Dyskraſie läßt ſich nicht nachweiſen, denn man findet dieſe Afterbildung bei anſcheinend ganz geſunden Individuen. Selten ſind mehrere Steatome zugleich. Sie wachſen langſam, erreichen dabei aber manchmal eine bedeutende Größe und üben in geſchloſſenen Räumen einen ſtarken Druck auf die Umgebungen aus, ſo daß Nebengebilde verdrängt oder knöcherne Höhlen (z. B. die Highmorshöhle) ausgedehnt, ſelbſt durchbrochen werden. Steht das Steatom mit einem Knochen in organiſcher Verbindung, ſo nennt man daſſelbe Oſteoſteatom a). Anfangs ſind die Faſer-Fettgeſchwülſte in ihren Umgebungen beweglich, ſpäter verwachſen ſie mit denſelben und werden unbeweglich. Dieſe Geſchwülſte bleiben zuweilen Jahre lang unverändert und beſchweren nur durch ihre Maſſe, bald entzünden ſie ſich, eitern und ſchwären, oder gehen in krebshafte Degeneration über, wozu ſie unter den Fettgeſchwülſten die meiſte Neigung haben.

a) Das Oſteoſteatom [1]) (Knochenſpeckgeſchwulſt) iſt ſeiner Natur nach nichts anderes als eine Faſer-Fettgeſchwulſt, deren erſte Entwicklung von der Beinhaut oder dem Markgewebe eines Knochens ausgeht. Da hiebei manchmal blaſige Auftreibung des Knochens ſtattfindet, hat man die Krankheit zuweilen unter dem keine beſtimmte Krankheit bezeichnenden Namen Winddorn, Spina ventosa, aufgeführt. — Am häufigſten entwickelt ſich das Oſteoſteatom von der Beinhaut aus, ſeltener im Innern der Knochen. Im erſtern Falle kann bei Röhrenknochen das Gewächs den Knochen ganz umfaſſen. Seine Wurzeln dringen ſpäter

---

[1]) Herrmann, J. G., Diss. de osteosteatomate. Lips. 1764. 4. — Murray, J. Ad., Abhandl. üb. d. Knochenſpeckgeſchwulſt in deſſen med. pract. Bibl. Bd. III. Gött. 1777. S. 487. — Vollmar, Beobacht. über d. Knochenſpeckgeſchw. in Loder's Journ. Bd. III. 1802. S. 46. — Dietel, Comment. anatom. pathologica de osteosteatomate. Lips. 1822. — Crampton in: Dublin hosp. reports. V. IV. 1827. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XI. 1828. S. 341. — Außerdem die meiſten Werke über Knochenkrankheiten.

in die Knochenmaſſe ein, welche durch Abſorption ſchwindet, ſo daß es ſcheint, als ſei die Afterbildung aus dem Knochen gewuchert. Liegt das Gewächs in einer knöchernen Höhle, ſo füllt es dieſe nach und nach aus, iſt dann wie von einer knöchernen Schale umgeben, weiterhin wird dieſe verdünnt, erweicht, ausgedehnt und durchbrochen. Im letztern Falle geht die Afterbildung von der Markhöhle, oder einzelnen Markzellen aus, die umgebende Knochenmaſſe wird erweicht, verdrängt, der Knochen nach und nach blaſig aufgetrieben, an einzelnen Stellen zertrümmert und durchbrochen, ſo daß ſich oft Knochenfragmente im Innern der Geſchwulſt finden. — Immer iſt die Entwicklung des Oſteoſteatoms mit mehr oder weniger, oft mit ſehr heftigen Schmerzen verbunden.

§. 532. Die Structur der Faſer-Fettgeſchwülſte iſt theils faſerig, theils zellig. Faſt immer ſind die Geſchwülſte durch eine an verſchiedenen Stellen verſchieden dicke fibröſe Geſammtumhüllung von den Umgebungen mehr oder weniger abgegrenzt. Im Innern iſt die Geſchwulſtmaſſe durch nach verſchiedenen Richtungen hin verlaufende faſerhäutige Züge in mehrere Abtheilungen getheilt, welche weiterhin wieder durch dünnere Faſerſcheiden in zellige Räume geſchieden ſind, in welchem Fettgewebe von dem Ausſehen des Speckes eingebettet liegt. Schon Morgagni bemerkte, daß bei Durchſchnitten in der Längenachſe die Zellenräume der Speckgeſchwülſte parallel gereiht ſich von der Wurzel erheben und um dieſe zuſammengedrängter liegen als im Umfange der Geſchwulſt. Der Gefäßgehalt der Steatome iſt gering. Die faſerhäutigen Zwiſchenwände und Umhüllungen entſprechen in ihren hiſtologiſchen Eigenſchaften am meiſten dem fibröſen Gewebe. Die Wurzeln ſtellen fibröſe Stränge dar. Die dickſten Stellen der fibröſen Hüllen und Scheidewände haben oft die Conſiſtenz der Faſerknorpel, ohne jedoch hiſtologiſch dahin zu gehören. Je nach dem Vorwalten des Faſer- oder Fettgewebes ſind dieſe Geſchwülſte mehr oder weniger reſiſtent und feſt. — Iſt in dem Aftergewächs ein Erweichungsproceß eingetreten, ſo findet man in demſelben bald nur an einzelnen, bald an mehreren Stellen, je nachdem Entzündung oder bösartige Degeneration Urſache der Erweichung iſt, entweder verſchiedene Entzündungsproducte theils infiltrirt, theils in Höhlen geſammelt, oder es zeigen ſich entzündungsloſe, mit Krebsjauche infiltrirte Stellen, oder Cavernen mit verſchieden gefärbter, dicklicher, milchiger, käſiger oder ſulziger Flüſſigkeit, in welcher ſich viele Fetttropfen, Elementarkörner, körnige Zellengebilde u. ſ. w. befinden.

§. 533. Rückſichtlich der Behandlung gilt im Weſentlichen das bei den einfachen Fettgeſchwülſten Geſagte. Auch hier iſt die gründliche Ausrottung der Geſchwulſt durch das Meſſer das beſte Heilmittel, welches um ſo eher einen günſtigen Erfolg hoffen läßt, je frühzeitiger die Operation unternommen wird, ehe die Geſchwulſt einen bedeutenden Umfang erreicht hat, ehe ſie mit den Umgebungen verwachſen und ehe Erweichung eingetreten iſt. — Sorgfältig muß jeder Reſt des Gewächſes entfernt werden, um deſſen Wiederkehr zu verhüten; daher iſt es bei Oſteoſteatomen immer nothwendig, den krankhaften Knochentheil mit auszuſchneiden, was bei Gliedern meiſtens die Amputation oder Exarticulation erheiſcht.

γ) Gallenfettgeſchwulſt.

(Geſchichtete perlmutterglänzende Fettgeſchwulſt n. Crüveilhier, Cholesteatoma n. J. Müller.)

Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 11. Tab. VI. — Müller, J., a. O. S. 50.

§. 534. Die Gallenfettgeſchwulſt iſt ſelten, am häufigſten wurde ſie bis jetzt im Gehirn und in Knochen (Schädelknochen, Unterkiefer) beobachtet. Mitunter findet ſich choleſteatomatoſe Maſſe auch in Balggeſchwülſten, oder bildet eine freie Schicht auf carinomatoſen Geſchwüren. — Außer Gallenfett liefert das Choleſteatom nach Barruel noch Stearin und Eiweiß. Die Form der Geſchwulſt iſt im Allgemeinen rundlich, manchmal ſieht man auf der Oberfläche kleine Vorragungen (Crüveilhier). Die Conſiſtenz iſt talgartig und die Fettmaſſe, welche theils in Zellen, theils zwiſchen denſelben kryſtalliniſch abgelagert iſt, von einem gemeinſamen meiſt ſehr dünnen Balge umſchloſſen. In Farbe gleicht die Maſſe der des weißen Wachſes und iſt perlmutterglänzend in Folge ihres Gefüges.

§. 535. Der Structur nach ſtellt die Afterbildung ein Schichtgebilde dar, indem dieſelbe ganz aus dünnblättrigen Schichten von der Dicke des feinſten Papiers beſteht, die meiſt concentriſch liegen. Zuweilen ſind regelmäßig geſchichtete Stücke in verſchiedenen Richtungen durcheinander gelagert. Die einzelnen Schichten beſtehen aus feinzelligem, polyedriſchen, dem Pflanzenzellengewebe ganz ähnlichem Gewebe, und zwiſchen jenen ſind kryſtalliniſche Fette abgelagert. Die Zellen haben nach Müller einen Durchmeſſer von 0,00075 P. Z. und keinen Kern. Die Fettkryſtalle erſcheinen theils tafel-, theils blättchenförmig. Erſtere beſtehen wahrſcheinlich aus Choleſtearin, letztere aus Stearin. In der Geſchwulſtmaſſe ſind keine Gefäße ſichtbar und das Wachsthum geſchieht ohne Zweifel wie bei den Schichtgebilden durch ſucceſſive Ablagerung.

§. 536. Das Choleſteatom iſt eine gutartige Geſchwulſt und gefährlich nur durch ihr häufiges Vorkommen innerhalb der Schädelhöhle und in Knochen. Letztere werden durch die Neubildung auseinander getrieben. — Die veranlaſſenden Urſachen dieſer pathologiſchen Fettablagerung ſind unbekannt. Da das Choleſtearin einen Beſtandtheil des Blutes ausmacht, kann es aus demſelben abgeſchieden werden. — Wo das Gewächs zugänglich iſt, beſteht die Behandlung in der Exſtirpation.

---

§. 537. Von dem *Naevus maternus lipomatodes* nach v. Walther, oder der *Teleangiectasia lipomatodes* nach Chelius, einer Combination von abnormer Fett-, Pigment- und Gefäß-Neubildung, zuweilen noch verbunden mit Haarauswüchſen, wird theils bei den Hautkrankheiten, theils bei den Gefäßausdehnungen die Rede ſein, da bei dermaßen combinirten Geſchwülſten das abnorme Gefäßgewebe für den Chirurgen der wichtigſte Beſtandtheil iſt.

c) Knorpelgeſchwülſte.

(Enchondroma [von ἔγχονδρος, knorplig] n. J. Müller, Chondroide.)

Müller, J., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankh. Geſchwülſte. Erſte Lieferung. Berl. 1838. S. 31. — Herz, Jac., Diss. de enchondromate. Erlang. 1843. — Retzius in der Hygiaea, 1845. Aug. — Schaffner, Alex., Ueber das Enchondrom. M. 1 Taf. Würzburg 1845. — Zeis, Ed., Beitrag zur Geſchichte des Enchondroms in der Hamb. Zeitſchr. Bd. XXXVIII. 1848. H. 4. — Lebert, H., Ueber Knorpelgeſchwülſte in deſſen Abhandl. a. d. G. d. pract. Chir. Berl. 1848. S. 177. — Die pathologiſchen Anatomien von Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 538. Viele Afterbildungen, welche bei oberflächlicher Betrachtung ein knorpliges Ausſehen haben, enthalten doch nicht die characteriſtiſchen Formelemente des Knorpels, während viele andere Gewächſe, die man früher unter den verſchiedenſten Namen, bald als Spina ventosa, Atheroma nodosa *(Sererinus)*, bald als Osteosteatoma, Osteosarcoma u. ſ. w. aufgeführt hat, Neubildungen von wahrem Knorpelgewebe ſind, wie von J. Müller nachgewieſen worden iſt. Dieſe Neubildungen treten bald als ſelbſtſtändige Geſchwülſte auf (Enchondrome), bald bilden ſie einen Beſtandtheil zuſammengeſetzter Gewächſe, oder ſie gehen der Knochen-Neubildung vorher und ſind nur vorübergehend knorplig. Hier iſt nur von dem Enchondrom die Rede. Dieſes kommt ſowohl in den weichen als harten Theilen, jedoch viel häufiger in den letztern vor a), und erſcheint dann bald im Innern der Knochen (centrales Enchondrom), bald an der Oberfläche derſelben (peripheriſches Enchondrom), wornach die Erſcheinungen dieſer Afterbildung etwas verſchieden ſind.

a) Unter 36 von Müller zuſammengeſtellten Fällen kam das Enchondrom nur viermal in weichen Theilen vor, als einmal in der Parotis, einmal in der Bruſtdrüſe und zweimal in dem Hoden. Unter den Knochen zeigte es ſich am häufigſten an den Mittelhand- und Fingerknochen, 3 Mal nur am Unterſchenkel, 1 Mal am Oberſchenkel, 1 Mal am Darmbein, 1 Mal an der basis cranii und 1 Mal an den Rippen. Lebert fand in 14 Fällen von Enchondrom daſſelbe 2 Mal in den Weichtheilen, an der Naſe und zwiſchen zwei Lungenlappen, 12 Mal an den Knochen, nämlich 4 Mal am Unterkiefer, 3 Mal an den Fingern, 2 Mal am Humerus, 1 Mal am Schulterblatt, 1 Mal am Schienbein und 1 Mal am Fuße. Ich ſah das Enchondrom 1 Mal in der rechten Parotis, 1 Mal am rechten Radius und 2 Mal an den Finger- und Mittelhandknochen. Stromeyer[1]) will daſſelbe ſchon 2 Mal an der Submaxillardrüſe gefunden haben u. ſ. w.

§. 539. Das centrale Knochenenchondrom iſt die häufigſte Form und zeigt ſich gewöhnlich an den kleinen Röhrenknochen der Hand und des Fußes. Sie hat das Eigenthümliche, daß die neugebildete Knorpelmaſſe von einer knöchernen Schaale umſchloſſen iſt, welche von der ausgedehnten Knochenröhre gebildet wird. Von dieſer Knochenauftreibung rührt der ältere Name Winddorn, Spina ventosa, für dieſe Krankheit her. Die Gelenkenden der expandirten Diaphyſen ſind gewöhnlich unverändert, ſo daß die knolligen

[1]) Handb. d. Chirurgie. Bd. I. S. 254.

Phalangen miteinander gelenken, nur ſelten tritt Anchyloſe ein. Die Auftreibung iſt bald gleichmäßig ſpindelförmig, bald ragt die Geſchwulſt an einzelnen Stellen mehr hervor. Die knöcherne Schaale iſt nicht überall gleich dick, zuweilen auch, namentlich bei großen Geſchwülſten, durchbrochen. Die Haut über der Geſchwulſt iſt geſpannt, weiß und ohne Falten, ſonſt nicht verändert.

§. 540. Die innere Maſſe gleicht ihrer Structur nach mehr dem Faſerknorpel, indem ſie von fibröshäutigen Scheiden, worin ſich die Gefäße verbreiten, durchzogen iſt, die zellige Räume bilden, in welcher ſich eine graue durchſcheinende einer feſten Gallerte, oder weichem Knorpel ähnliche Maſſe befindet. Darin laſſen ſich die characteriſtiſchen Knorpelkörperchen als rundliche oder ovale Zellen mit körnigen Kernen erkennen. Zuweilen ſieht man auch größere Mutterzellen die mehrere kleinere Zellen einſchließen. Auch ſah Müller hie und da unregelmäßige Körperchen mit Zacken den Knochenkörperchen ähnlich. Ein mehr zufälliger Beſtandtheil ſind zurückgebliebene Reſte von ſpongiöſem Knochengewebe. — Kocht man dieſe Maſſe, ſo wird in großer Menge diejenige Modification von Leim erhalten, welche Müller Chondrin (Knorpelleim) genannt hat, ſo daß dadurch auch chemiſch die Identität mit Knorpelmaſſe nachgewieſen iſt.

§. 541. Das peripheriſche Knochenenchondrom zeigt ſich am häufigſten an platten Knochen, als an den Becken und Schädelknochen, an den Rippen, ſeltener an Röhrenknochen, und dann öfters in der Nähe ihrer ſpongiöſen Enden. Daſſelbe iſt nicht von einer knöchernen Schaale, ſondern nur von der oft verdickten Beinhaut und einer Bindegewebhülle überdeckt; dagegen findet man nicht ſelten, beſonders gegen die Baſis hin, im Innern knochige Netze. Im Uebrigen iſt die Structur und das chemiſche Verhalten wie beim centralen Knochenenchondrom. Die Geſchwulſt ſelbſt ſtellt ein Agglomerat mehrerer rundlicher Maſſen dar von der Größe einer Erbſe, Kirſche bis zu einer Wallnuß, und hat öfters wegen ihrer Weichheit Eindrücke von überlaufenden Sehnen und Gefäßen.

§. 542. Das viel ſeltenere Enchondrom in Weichtheilen bietet mehrere Beſonderheiten dar. Einmal zeigt es weder im Umfange noch im Innern knöcherne Subſtanz, und dann gleicht es in ſeiner Structur mehr dem wahren Knorpel, da das faſerige Zwiſchengewebe mangelt und ſtatt deſſen zwiſchen den Knorpelkörperchen mehr oder weniger amorphe Grundſubſtanz vorhanden iſt. Endlich iſt in chemiſcher Hinſicht hervorzuheben, daß Müller zwar in einzelnen, aber nicht in allen Fällen durch Kochen Chondrin, ſondern nur gewöhnlichen Leim erhalten hat, was auf gewiſſe noch unbekannte chemiſche Verſchiedenheiten hinzuweiſen ſcheint. — Dieſe Knorpelgeſchwülſte in Weichtheilen haben gewöhnlich eine rundliche Form, ſind von einem dünnhäutigen Balge umgeben und verdrängen das Nebengewebe. Zuweilen findet man das Enchondrom mit Carcinom combinirt (im Hoden).

Mitunter zeigt das Enchondrom auch in seinem Innern Höhlen, die eine gallertartige Flüssigkeit enthalten (Gluge).

§. 543. Die Enchondrome sind gutartige Geschwülste, sie können für immer ausgerottet werden. — Ihrer Entstehung gehen bald äußere Veranlassungen, als Quetschungen, Erschütterungen u. s. w. vorher, und es tritt eine einzelne Geschwulst auf, bald entwickeln sich mehrere Enchondrome zugleich, ohne daß ein solcher Vorgang stattgefunden hätte, und man muß eine innere allgemeinere Ursache annehmen. Am häufigsten zeigt sich diese letztere Art von Enchondrom bei jugendlichen scrophulösen Individuen, und die Neubildung mag mit Entwicklungsvorgängen im Knochensystem im Zusammenhange stehen. — Das Wachsthum dieser Geschwülste geschieht meist allmählig und sie können viele Jahre bestehen, ohne wesentliche Veränderungen zu erleiden. Bisweilen erreichen die Enchondrome eine ansehnliche Größe, so beschreibt Gluge eines, das 9½ Pfund wog. — Von Veränderungen, welche eintreten können, sind zu erwähnen: Entzündung und Verschwärung, zuweilen nämlich, wenn die Geschwulst äußerlich gereizt wird, oder zu starke Ausdehnung der umgebenden Theile statthat, entzünden sich diese und es tritt Verschwärung ein, oft mit Schwammbildung; dann Verknöcherung, zwar bleibt meistens die Knorpelmasse auf einer embryonalen Stufe der Entwicklung stehen, doch scheint in einzelnen Fällen, wie auch bei den permanenten Knorpeln, Umwandlung in Knochensubstanz stattzufinden, wodurch das Enchondrom in ein Osteoid übergeht. Nach Rokitansky [1]) soll das verknöcherte Enchondrom bald aus weißer, dichter, elfenbeinartiger, bald aus gelblich-weißer, auch dichter, aber ungewöhnlich spröder Knochenmasse bestehen. Endlich scheint nach Virchow und Reinhardt das Enchondrom auch einer Fettmetamorphose durch den Körnchenzellen-Bildungsproceß fähig zu sein.

§. 544. Behandlung. Wenn das Enchondrom eine gewisse Größe erreicht hat, so kann dasselbe nur auf operativem Wege entfernt werden. Sitzt die Geschwulst in Weichtheilen, so wird dieselbe exstirpirt, ebenso auch das peripherische Knochenenchondrom auf platten oder größeren Röhrenknochen, wozu man ein Knorpelmesser, Meißel und Hammer, oder das Osteotom gebraucht. Das centrale Knochenenchondrom beseitigt man durch Amputation, oder Exarticulation des afficirten Röhrenknochens, oder, wenn bei vielzähligen Enchondromen an Händen und Füßen die Verstümmelung durch Entfernung mehrerer Knochen zu bedeutend würde, der ganzen Hand oder des Fußes. — Wenn ein Enchondrom nach einer mechanischen Verletzung sich zu entwickeln beginnt, was aus eintretender Knochenauftreibung vermuthet werden kann, so ist ein antiphlogistisches Verfahren zur Hemmung der Neubildung zu versuchen durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, durch kalte Fomentationen, Ein-

[1]) Außer der pathol. Anatomie, Bd. I. S. 262, vergl. auch Rokitansky's Beitrag zur Kenntniß der Verknöcherungsprocesse in der Wiener Zeitschr. 1848. April.

reibungen von Queckſilber- und Jodſalbe, ſpäter wendet man Bepinſelungen mit Jodtinctur und einen Druckverband an. Ebenſo verfährt man bei ſchon weiter entwickelten Geſchwülſten, um ihr Wachsthum möglichſt zu beſchränken. — Bilden ſich mehrere Enchondrome zugleich aus conſtitutionellen Urſachen, ſo muß dieſen, in ſoweit ſie erkannt werden können, durch entſprechende innere Mittel entgegengewirkt werden. Von beſondern Mitteln können wir aus Erfahrung Kalkwaſſer, Tannin und Chinin in anhaltend fortgeſetzter Anwendung empfehlen.

d) Knochengeſchwülſte.

(Osteophyma, Knochengewächs, Osteophyt.)

Heister, Laur., Diss. de osseis tumoribus. Helmstädt 1740. 4. — Juncker, Diss. de exostosibus. Halæ 1756. — Ludwig, J. T., Diss. de exostosibus. Halæ 1756. — Matani, Ant., De ossium tumoribus. Pisa 1763. Colon. 1765. — Houstet, Sur les exostoses des os cylindriques. In: **Mémoir. de l'academie de chirurgie. Vol. III. p. 130.** — Van der Haar, Jac., Anmerkung üb. d. Entzündung, Vereiterung, Verhärtung u. das Abſterben d. großen Knochenröhren in: Samml. auserleſ. Abhandl. zum Gebr. f. pract. Aerzte. Bd. VIII. Leipz. 1783. S. 682. — **Van Heckeren, De osteogenesi præternaturali. Lugd. Bat. 1797.** — Meckel, J. Fr., Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. Abth. 2. Leipz. 1818. S. 160. — Cooper, A., Ueber Exoſtoſis in der Chirurg. Handbibl. Abth. 2. Weimar 1821. S. 491. — **Middendorp, P. Bl., Diss. exhibens osteogenesin sanam et morbosam. Gron. 1832.** — Lobſtein, Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. II. Stuttg. 1835. S. 123. — **Miescher, De inflammatione ossium. Berol. 1836. p. 43 & 97.** — Valentin, in deſſen Repertor f. Anat. u. Phyſ. Bd. I. 1837. S. 317 Bd. III. 1838. S. 294. — Mayo, H., Grundriß d. ſpec. Pathologie u. ſ. w. A. d. Engl. v. Amelung. Darmſt. 1838. Erſte Abth. S. 20. — **Cruveilhier, Anat. path. Livr. 34. Pl. 4 & 5.** — **Smee, Alf.,** in: **Lond. med. Gaz. V. XXVII. p. 315.** — Remak in: Ruſts Magaz. Bd. 59. 1842. H. 1. — **Lebert, H., Physiologie pathol. Paris 1845. T. II.** — Rokitansky, Handb. d pathol. Anat. Bd. I. 1846. S. 263. — Außerdem die Schriften über Knochenkrankheiten von Petit, Düvernev, Pallas, Iſenflamm, Bonn, Böttcher, Bertrandi, Cloſſius, Howship, Scarpa, Bell, Richter u. A.

§. 545. Unter Knochengeſchwülſten begreifen wir nur ſolche gutartige Aftergebilde, die weſentlich aus wirklichem Knochengewebe beſtehen, ſchließen daher aus: a) alle in und an Knochen vorkommenden Gewächſe, welche der Hauptmaſſe nach andere Gewebelemente als diejenigen der Knochen enthalten, wie z. B. die Oſteoſteatome, Oſteoſarcome, Oſteoenchondrome u. ſ. w.; b) J. Müllers Oſteoid, da es eine beſondere Art von carcinomatöſer Neubildung iſt, die wir ſpäter als knöchernen Krebs aufführen; c) Verknöcherungs- und Verkalkungszuſtände normaler Gewebe, inſofern dieſe einerſeits keine Geſchwülſte oder Auswüchſe bilden, andererſeits nicht aus Knochengewebe beſtehen a). — Die Knochengeſchwülſte in obigem beſchränktem Sinne zeigen ſich am häufigſten in und an Knochen, ſelten unabhängig von dieſen in Weichtheilen, wie z. B. der ſogenannte Exercirknochen.

a) Es iſt verwirrend und mit den übrigen Bezeichnungen der Geſchwülſte nicht im Einklange ſtehend, wenn man den Ausdruck Knochengeſchwulſt für die verſchiedenſten in und an Knochen vorkommenden Afterbildungen gebraucht, daher beſchränken wir jenen in obigem

Sinne, wie man auch unter Fettgeschwulst, Knorpelgeschwulst, Fasergeschwulst u. s. w. nur aus Fettgewebe, Knorpelgewebe, Fasergewebe bestehende Geschwülste begreift.

§. 546. Die Knochengeschwülste der Knochen gehen bald von der Beinhaut und der Oberfläche des Knochens, bald von der Markhaut und der Innenfläche einer Knochenröhre, oder von dem Innern des Knochengewebes aus, und wachsen demgemäß bald nach außen, bald nach innen gegen die Markhöhle hin, oder die neugebildete Knochensubstanz befindet sich im Innern des alten Knochengewebes, und dieses ist bei der Geschwulstbildung wesentlich betheiligt, sei es, daß es jene umgiebt, oder daß die Geschwulst überhaupt nur durch eine stärkere Entwicklung des Knochengewebes gebildet wird, so daß man kaum bestimmen kann, was altes und neues Gewebe ist. Meistens ist in diesem Falle bei Röhrenknochen die Markhöhle mehr oder weniger verengt, oder auch ganz aufgehoben. — Die Größe und Form dieser Osteophyten ist außerordentlich mannigfaltig und es läßt sich wenig Allgemeines darüber sagen. Die größten Verschiedenheiten zeigen die auf der Knochenoberfläche befindlichen Gewächse. Es giebt solche von kaum merklicher Vorragung und wiederum andere von der Größe einer Faust, eines Kopfes, selbst noch umfangreichere, doch sind dies Ausnahmen, denn die meisten Knochengewächse bilden nur kleinere Geschwülste. Der Form nach erscheinen dieselben bald rundlich mit breiter oder dünner Basis, mit glatter oder rauher, höckeriger Oberfläche, bald sind es platte oder spitze Vorragungen, einzeln stehend oder gehäuft u. s. w. — Die Osteophyten sind schon an allen Knochen beobachtet worden, besonders häufig an den Schädel- und Gesichtsknochen, sowie an den Röhrenknochen der Extremitäten, namentlich am Femur und an der Tibia, wovon A. Cooper viele Beispiele aufführt.

Mehreren dieser Verschiedenheiten hat man besondere Namen gegeben. So bezeichnet man gewöhnlich eine Vergrößerung des Knochengewebes selbst mit *Hyperostosis*, einen Knochenauswuchs nennt man *Exostosis*, und zwar nach außen *Exostosis externa* oder schlechtweg Exostosis, nach innen gegen die Markhöhle oder gegen einen von platten Knochen eingeschlossenen Raum hin *Exostosis interna*, nach van der Haar *Enostosis*. Unter *Periostosis* versteht man bald einen in seinem ganzen Umfange aufgetriebenen Knochen (Clossius), bald eine von der Beinhaut ausgehende Anschwellung (Boyer) u. s. w.

§. 547. Der Structur nach zeigen die Knochengeschwülste gleichfalls Verschiedenheiten, indem die Knochenmasse bald dicht, compact ist und wenig Blutgefäße enthält, bald mehr ein schwammiges, blutreiches Aussehen hat und diploetischer Knochensubstanz gleicht, oder von normaler Knochenmasse kaum zu unterscheiden ist. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man die Knochenkanälchen bald enger und dichter gedrängt, bald weiter und mehr von einander abstehend, zuweilen haben sie auch eine von den Kanälchen des gesunden Knochengewebes mehr oder weniger abweichende Richtung, was diagnostisch benutzt werden kann. — In chemischer Hinsicht gleichen die Knochenauswüchse ganz dem normalen Knochengewebe, und Differenzen zeigen sich nur in den Verhältnissen der organischen und unorganischen Bestandtheile, sowie der Kalksalze und je nach der verschiedenen Entstehungsweise durch die Gegenwart

einzelner, den Knochen ſonſt fremder Beſtandtheile. Nach Valentin und Laſſaigne [1]) enthält die Exoſtoſe mehr kohlenſauren Kalk, als die geſunde Knochenſubſtanz, hingegen iſt der Gehalt an phosphorſaurem Kalk im Verhältniß zu den organiſchen Beſtandtheilen geringer. Marchand [2]) fand in einem gichtiſchen Tophus des Femurs harnſaures Natron und harnſaure Kalkerde.

Nach Laſſaigne enthielt ein Knochen:

	an einer geſunden Stelle	an einer verdickten Stelle	in der Exoſtoſe
Organiſche Subſtanz	41,6	43,6	46
Phosphorſauren Kalk	41,6	36,3	30
Kohlenſauren Kalk	8,2	6,5	14
Lösliche Salze	8,4	14,2	10

§. 548. Die Entwicklung der Knochengeſchwülſte geſchieht in derſelben Weiſe, wie diejenige des Callus und des normalen Knochengewebes. Aus einem flüſſigen, proteinhaltigen Exſudat bildet ſich Knorpelſubſtanz morphologiſch durch Entwicklung von Knorpelzellen, chemiſch durch Umwandlung des Proteins in Chondrin. Hierauf beginnt die Verknöcherung, indem ſich aus Zellengruppen Höhlen, aus dieſen Kanäle (die Knochenkanälchen) bilden und Kalkſalze abgelagert werden in der Zwiſchenſubſtanz, die ſich zugleich blättert. Dabei wandelt ſich das Chondrin in Colla um, was jedoch nur bei den vollſtändig entwickelten Oſteophyten der Fall iſt. — Dieſer Proceß geht bald langſam, bald ſchnell, mitunter auch nur unvollſtändig vor ſich, ſo daß die Geſchwulſt bald lange weich und knorplig bleibt, bald raſch zur Knochengeſchwulſt wird, oder überhaupt nur theilweiſe verknöchert. — Die nächſte Veranlaſſung zur Bildung verknöchernden Exſudates iſt in den meiſten Fällen Entzündung der Bein- oder Markhaut, die bald heftig, bald ſchleichend unmerklich auftritt, und entweder durch äußere Verletzungen (Quetſchungen, Erſchütterungen) allein, oder unter Mitwirkung gewiſſer dyskraſiſcher, namentlich ſyphilitiſcher, gichtiſcher, ſcrophulöſer und ſcorbutiſcher Zuſtände hervorgerufen wird. Zuweilen beſteht eine ſolche exceſſive Prädiſpoſition zu Knochenneubildung, daß der geringſten Contuſion eines Knochens Entwicklung einer Exoſtoſe folgt, wie Fälle der Art Abernethy [3]), Chelius [4]), ich [5]) u. A. beobachtet haben. Auch die puerperale Oſteophytenbildung an der innern Schädelfläche giebt einen Beweis ſolch eigenthümlicher Diatheſe zu Knochenerzeugung. — Viel ſeltener beruht die Knochengeſchwulſtbildung auf Verknöcherung eines andern pathologiſchen Aftergewächſes, z. B. des Enchondroms, einer Faſergeſchwulſt u. ſ. w., wovon noch ſpäter die Rede ſein wird.

---

[1]) Journal de chimie medic. T. IV. p. 366. — [2]) Journal für pract. Chemie. Bd. XXVII. S. 83. — [3]) S. Cooper, Neueſtes Handb. d. Chir. in alphab. Ordn. Bd. I. S. 627. — [4]) Handb d Chir. 1834. §. 1977. Anmerk. — [5]) Bei einem 34jährigen Manne ſah ich außer mehreren Exoſtoſen an den Gliedern ſolche in Anzahl an der Stirne und am Hinterhaupt, lediglich durch den Druck einer etwas ſchweren Kopfbedeckung veranlaßt. Das Individuum hatte früher an Syphilis gelitten.

§. 549. Je nach den verschiedenen, die Exostose veranlassenden Ursachen sind die begleitenden Erscheinungen, der Sitz, die Form, Größe und darnach wieder die Folgen und das weitere Verhalten der Exostosen verschieden. — Die Entwicklung entzündlicher Exostosen ist immer mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen verbunden, besonders wenn sie von dem Innern des Knochengewebes ausgehen. Sind dabei Dyskrasien mitwirkend, so zeigen sich allgemeine Erscheinungen dieser in characteristischer Weise. — Die lediglich durch äußere Einwirkungen bedingten Knochenauswüchse kommen an den verschiedensten Knochen vor, am häufigsten jedoch an den oberflächlichen, Verletzungen ausgesetzten, wie an den Schienbeinen, den Schlüsselbeinen, den Schädel- und Gesichtsknochen. — Eben diesen Sitz haben auch die meisten syphilitischen Exostosen, während die scrophulösen am häufigsten an schwammigen Knochen und Knochentheilen, die arthritischen in der Nähe von Gelenken und die scorbutischen fast nur am Unterkiefer erscheinen. — Die Osteophyten sind gutartige Geschwülste, entstellen nur, behindern die Bewegungen über sie hinlaufender Muskeln und Sehnen, oder geben Anlaß zu Schmerzen, wenn sie dicht unter der Haut liegen und eine konische Gestalt haben. Gefährliche Zufälle bringen sie nur dann hervor, wenn sie in von mehreren Knochen gebildete Höhlen, z. B. in die Augen-, Schädel-, Beckenhöhle u. s. w. wachsen und die inliegenden Theile verdrängen. — Einmal ausgebildete Exostosen können, wenn sie vor äußerer Reizung bewahrt bleiben, Jahre lang bestehen, ohne weitere Veränderungen zu erleiden. Durch eintretende Entzündung aber kann das Osteophyt auch cariös werden, höchst selten stellt sich Nekrose ein.

Die Unterscheidung der Knochengeschwülste von solchen Weichgeschwülsten, die von einer knöchernen Schaale umgeben sind, ist oft schwierig und nur möglich durch eine genaue Berücksichtigung aller dieser verschiedenen Geschwülste characterisirender Verhältnisse, häufig aber kann erst während oder nach der Ausrottung der Geschwulst durch mikroskopische und chemische Untersuchung derselben über ihre Natur Gewißheit erlangt werden.

§. 550. Die Behandlung zerfällt in diejenige der sich bildenden und diejenige der ausgebildeten stationär gewordenen Knochengeschwülste. — Bei sich erst bildenden Osteophyten berücksichtigt man die veranlassenden Ursachen und die begleitenden Erscheinungen. Liegen Dyskrasien, krankhafte constitutionelle Verhältnisse zu Grunde, so muß diesen durch eine entsprechende allgemeine Behandlung entgegengewirkt werden. Oertlich verfährt man nach dem Grade der erhöhten vegetativen Thätigkeit mehr oder weniger antiphlogistisch, setzt um die Geschwulst wiederholt Blutegel, macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, oder bei heftigen Schmerzen mit kalten narkotischen Aufgüssen und zwischendurch Einreibungen mit einfacher oder mit narkotischen Extracten versetzter Quecksilbersalbe, bis alle Entzündungsschmerzen verschwunden sind. Besondere Complicationen, als heftige Schmerzen, gastrische Zustände, erheischen oft nebenbei die innere Anwendung von Opium oder ausleerenden Mitteln. Dann beschränkt man sich auf die äußere und innere Anwendung von Mitteln, welche

die Reſorption bethätigen, wohin vorzüglich die Queckſilber- und Jodpräparate gehören. Auch ein methodiſcher Druck, wo er gut anzubringen iſt, kann verſucht werden. So lange die Geſchwulſt weich iſt, läßt ſich von dieſer Behandlung Erfolg hoffen.

§. 551. Ausgebildete Knochengeſchwülſte laſſen ſich nicht mehr zertheilen. Entweder muß man ſie daher auf operativem Wege *ausrotten*, oder *belaſſen*. — Letzteres iſt anzurathen, wenn das Gewächs unverändert bleibt, keine weſentlichen Störungen veranlaßt, oder der operativen Kunſt nicht wohl zugänglich iſt. Man ſchützt dann das Gewächs vor äußern ſchädlichen Einwirkungen durch Bedecken mit Baumwolle, Auflegen eines milden Pflaſters u. ſ. w., wo es die Localität geſtattet. — Die *Operation* der *Exoſtoſen* beſteht bald in der Amputation oder Exarticulation des Gliedtheiles, bald in der Ausſchneidung (Reſection) des ganzen Knochenſtückes, woran die Geſchwulſt ſich befindet, wenn dieſelbe wegen ihrer Größe, Form oder Lage nicht iſolirt zu entfernen iſt. Im entgegengeſetzten Falle entblößt man den Knochenauswuchs von den Weichtheilen durch einen Längenſchnitt, Kreuzſchnitt, Tſchnitt, oder durch elliptiſche Schnitte je nach der Größe, Form und dem Sitze des Gewächſes, und entfernt daſſelbe mit Säge, Meißel und Knochenzange. Am beſten eignet ſich hiezu *Heine's* Knochenſäge, womit man an der Baſis kleinerer Geſchwülſte ſchief gegen einander laufende Schnitte macht, den größten Theil der Geſchwulſt dadurch trennt und dann mit Hülfe des Meißels vollends abſtößt. Größere Geſchwülſte müſſen ſtückweiſe fortgenommen werden, indem man auf horizontale oder ſchiefe Schnitte ſenkrechte führt. Das Ausſchneiden eines ganzen Knochenſtückes iſt nur bei einzelnen Knochen thunlich, als bei dem Unterkiefer, bei nebeneinander liegenden Gliederknochen, bei den Rippen und bei den platten Knochen. — In Weichtheilen liegende iſolirte Knochengeſchwülſte exſtirpirt man wie andere Maſſengeſchwülſte. — Die Wunde nach iſolirter Entfernung einer Exoſtoſe ſucht man durch erſte Vereinigung zu heilen, wenn die Wundverhältniſſe es geſtatten, anſonſt man durch Auflegen von Charpie und leichten Verband die Heilung durch Eiterung und Granulation einleitet.

c) *Faſergeſchwülſte.*

(Fleiſchgeſchwülſte, Sarkome.)

Müller, J., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geſchwülſte. Berl. 1838. S. 60. — *Lebert*, H., Physiologie patholog. T. II. Paris 1845. p. 120. Deſſen Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chir. Berl. 1848. S. 123 u. 136. — *Vogel*, J., Pathолog. Anat. Leipzig 1845. S. 184. — *Rokitansky*, Handb. d. pathol. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 251 u. 334. — *Engel*, Die fibröſen Geſchwülſte in der Wiener Zeitſchr. 1846. Avril und Mai.

§. 552. Geſchwülſte, deren Hauptmaſſe aus Faſergewebe beſteht und die man deßhalb *Faſergeſchwülſte* nennt, gehören zu den häufigſten Arten von Geſchwülſten und Auswüchſen. — In denſelben kommen jedoch nicht alle *Faſerformen* vor, die man in normalen faſrigen Geweben findet, ſondern

nur die einfacheren, meiſt Bindegewebfaſern, ſeltener glatte oder einfache Muskelfaſern und zuweilen auch elaſtiſche Faſern. Geſtreifte Muskelfaſern ſind bis jetzt nicht mit Beſtimmtheit gefunden worden [1]). — Zwiſchen dieſen Faſern giebt es zahlreiche Uebergänge und Combinationen, aus welchen die meiſten Faſergeſchwülſte beſtehen, doch giebt es auch ſolche, die nur reine, den normalen ganz ähnliche Bindegewebs- oder einfache Muskelfaſern enthalten. Eine Geſchwulſt der erſteren Art an der Clitoris unterſuchte J. Müller, hieher gehören auch viele Condylome und weiche Polypen. Geſchwülſte der letztern Art findet man im Uterus und in den Darmhäuten. Für ſolche Fälle paßt die Unterſcheidung der Faſergeſchwülſte in Bindegewebsgeſchwülſte und in Muskelfaſergeſchwülſte. — Mit dieſen morphologiſchen Verſchiedenheiten laufen auch chemiſche parallel, worüber jedoch noch hinreichende Detailsunterſuchungen fehlen. Nur im Allgemeinen weiß man, daß ein Theil der Faſergeſchwülſte (die ausgebildeten bindegewebigen) Leim giebt oder einen dem Pyin ähnlichen Stoff zu enthalten ſcheint (die unausgebildeten bindegewebigen Geſchwülſte), während ein anderer nach Müller Eiweiß, nach Valentin [2]) Faſerſtoff, oder, allgemeiner ausgedrückt, eine Proteinverbindung liefert.

Für einen Theil dieſer Geſchwülſte wird häufig noch der alte Ausdruck Sarkom gebraucht, obſchon derſelbe wegen ſeiner ſehr allgemeinen Bezeichnung einer gewiſſen Claſſe von Geſchwülſten und wegen ſeiner ſo verſchiedenartigen Auslegung wenig paſſend iſt. Abernethy z. B. begriff darunter alle Geſchwülſte, gutartige und bösartige, nur mit Ausnahme der Balg-, Knochen- und Knorpelgeſchwülſte, und noch neuerdings hat Benedict [3]) in ähnlicher Weiſe unter dieſem Namen ſehr heterogene Geſchwülſte zuſammengeworfen. Die neueſten Pathologen ſind auch nicht einig. Lebert nennt Sarkome ſeine fibroplaſtiſchen Geſchwülſte (d. h. unausgebildete Faſergeſchwülſte, wofür jedoch ein beſonderer Ausdruck mindeſtens unnöthig iſt). Rokitansky macht eine eigene Anwendung von dieſem Worte, indem er Sarkom und Carcinom zuſammenſtellt, die gemeinſchaftliche Structur derſelben beſchreibt und dann die gutartigen Geſchwülſte von dieſer Structur Sarkome nennt. Engel beſchränkt den Ausdruck Sarkom auf Muskelfaſergeſchwulſt, was jedenfalls dem Wortſinne am meiſten entſpricht; doch iſt es practiſcher, für jetzt noch das Wort Sarkom mit Faſergeſchwulſt überhaupt als gleichbedeutend zu nehmen, wie wir gethan haben.

Müller theilt hiſtologiſch die gutartigen Faſergeſchwülſte in Zellgewebsfaſergeſchwulſt, faſeriges, albuminöſes Sarkom und ſehnige Faſergeſchwulſt. Auf ähnliche Weiſe unterſcheidet Vogel die ausgebildeten Faſergeſchwülſte in Bindegewebsgeſchwülſte, fibröſe Geſchwülſte und einfache Muskelfaſergeſchwülſte. Bruch [4]) dagegen ſpricht ſich dahin aus, in pathologiſchen Neubildungen nie andere Faſern als Bindegewebsbündel und Fibrillen geſehen zu haben.

§. 553. Unendlich verſchieden iſt in ausgebildeten Faſergeſchwülſten der Zuſammenhang und die Anordnung der Faſern, und jeder Verſuch,

---

[1]) Wolf, Leo, Tractatus anatomico-pathologicus sistens duas observat. rarissimas de formatione fibrarum muscularium in pericardio atque in pleura obviarum. Heidelb. & Lips. 1832. — Wutzer, in Müllers Archiv. 1834. H. 5. — De Bær, Diss. de sarcogenesi. Gron. 1834. — Henle, in Zeitſchr. f. rat. Medicin. Bd. III. 1845. S. 135. — Balſer, Daſ. Bd. IV. H. 1. — [2]) Fibröſe Geſchwülſte des Uterus. In deſſen Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. II. 1837. S. 270. — [3]) Bemerkungen über die Sarkome. In deſſen Kliniſchen Beiträgen. Berl. 1837. XIV. — [4]) Die Diagnoſe d. bösart. Geſchwülſte. Mainz 1847. S. 299.

letztere auf bestimmte Typen zurückzuführen, wie vorzüglich Rokitansky und Engel unternommen haben a), bleibt hinter den wirklichen Verhältnissen zurück. Man kann dieselben nur in allgemeiner Weise andeuten. — Vorerst ist der Zusammenhang der einzelnen Fibrillen und Faserbündel entweder locker oder fest, die Faserung vollständig oder unvollständig, das Gewebe feucht von viel Flüssigkeit getränkt, oder trocken. Im erstern Falle ist das Gewächs weich, elastisch, meist auch blutreich, dem athmosphärischen Bindegewebe ähnlich, und man kann solche Geschwülste als lockere Bindegewebsgeschwülste oder Bindegewebsgeschwülste im engern Sinne des Worts bezeichnen. Beispiele hievon geben die Condylome und die weichen Polypen, oder Schleimpolypen. Im letztern Falle sind die Geschwülste fest, derb, wenig elastisch, gleichen auf Durchschnitten dem fibrösen, sehnigen Gewebe, Blutgefäße sind nur sparsam vorhanden. Solche Gewächse verdienen den Namen fibröse Geschwülste b) (Fibroide, Desmoidgeschwülste). Die festen fibrösen Polypen gehören hieher. Zwischen beiden stehen rücksichtlich der Consistenz die Muskelfasergeschwülste (Myoide). — Der Faserlauf ist bald durchaus unregelmäßig, bald bilden die Faserbündel Netze, grob- oder feinmaschige, oder die Fasern laufen parallel, oft große dicke Faserzüge bildend. Häufig treten die Fasern zu Häuten zusammen, die bald concentrisch schichtweise übereinander liegen, bald in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzen und zellige Räume bilden u. s. w.

a) Rokitansky unterscheidet 1) eine parallele Faserung, vorwaltend in der Richtung der Fläche gehend, 2) eine in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzende Faserung, den Faserfilz, als Varietät davon die Knoten- oder Drüsenbildung, 3) die areolare Anordnung, 4) ein Geflecht von fibroiden Balken, die sich kreuzen, dessen Lücken embryonale Elemente ausfüllen, 5) ein Maschenwerk von ähnlichen Balken, die von einer centralen Masse ausgehen und mit andern ähnlichen communiciren, 6) eine verwandte Form mit Lücken- oder Fensterbildung. — Engel theilt zunächst die Fibroide in regelmäßige und unregelmäßige. Der regelmäßigen Fibroide Grundgestalt ist die Cyste. Die unregelmäßigen Fibroide sind entweder ohne deutliche Faserung, oder mit deutlicher Faserung, aber nackt ohne bestimmte Umhüllung. Eine dritte Art nennt er Gefäßfibroide, da sie unter allen fibrösen Geschwülsten die gefäßreichsten sind. Wir können diese Eintheilung weder richtig noch consequent finden.

b) Noch härtere, in den physikalischen Erscheinungen dem Knorpelgewebe zwar ähnliche, aber histologisch nicht zu demselben gehörende Geschwülste Chondroide zu nennen, wie Vogel gethan hat, scheint uns unpassend und verwirrend.

§. 554. Die äußere Form der Fasergeschwülste ist gleichfalls eine verschiedene, abhängig theils von Structurverhältnissen, theils von äußern zufälligen Umständen, daher oft keine wesentliche, dem Gewächs eigenthümliche, sondern eben nur zufällige. Es lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden, die rundliche und die längliche gestielte. Eine rundliche, mehr oder weniger ebene Form haben meistens die festen, überall gleichmäßig eingeschlossenen Fasergeschwülste, da sie in ihrem ganzen Umfange einem gleichmäßigen Drucke ausgesetzt sind, von allen Seiten ernährt werden und die Umgebungen verdrängen. Länglich und gestielt sind die meisten von Oberflächen aus

wachsenden Geschwülste, wie die auf der Haut oder in Höhlen und Canälen befindlichen, da sie nur von einer Seite aus Gefäße erhalten und nur nach der entgegengesetzten Richtung hin sich frei entwickeln können. Haben diese Geschwülste eine gewisse Größe erreicht, so wirkt auch ihre Schwere, wodurch die Basis verlängert und zugleich verdünnt wird. Erfahren aber solche Gewächse in ihrer weitern Entwicklung äußern Widerstand, wie die in Höhlen (im antrum Highmori, in der Gebärmutterhöhle u. s. w.) eingeschlossenen, so nehmen sie gleichfalls eine rundliche, oder eine dem Höhlenraum entsprechende Form an.

§. 555. Die Fasergeschwülste treten nicht selten in Combination mit andern pathologischen Geweben oder Geschwulstformen auf und bilden dann zusammengesetzte Geschwülste, von denen bereits mehrere, wie die Faser-Fettgeschwulst und die Faser-Knorpelgeschwulst, erwähnt worden sind. Noch andere Combinationen sind solche mit melanotischer Masse und mit der Balggeschwulst. Durch erstere erhält die Fasergeschwulst eine besondere Färbung (melanotische Fasergeschwulst). In lockeren Bindegewebsgeschwülsten werden am häufigsten solche Pigmentablagerungen gefunden. Mitunter ist das Fasergewebe dabei sehr gefäßreich und die Gefäße sind abnorm ausgedehnt, eine Verbindung also mit der Gefäßgeschwulst (Gefäß-Fasergeschwulst). Die Balg-Fasergeschwulst hat J. Müller[1]) unter den zusammengesetzten Cystoiden als *Cystosarcoma* genauer beschrieben. Dasselbe besteht zum größten Theil aus einer mehr oder weniger festen faserigen und verschieden gefäßreichen Masse, in welcher regelmäßig vereinzelte Cysten vorkommen. Die faserigen Massen bestehen größtentheils aus einem eiweißartigen (proteinartigen) Körper. Die faserige Grundmasse bildet das Stroma, in welches die einzelnen Cysten eingebettet sind. Weiterhin unterscheidet er 3 Formen, nämlich:

1) Das Cystosarcoma simplex, bei welchem die Cysten ihre besondere Haut haben und auf ihrer innern Wand einfach und glatt sind,

2) das Cystosarcoma proliferum, wo die in der sarkomatösen Masse befindlichen Cysten im Innern jüngere Cysten enthalten, welche durch Stiele an den Wänden der alten hängen,

3) das Cystosarcoma phyllodes, hier bildet die Geschwulst eine große, feste, auf der Oberfläche mehr oder weniger unebene Masse. Die faserige Substanz ist auffallend hart, wie Faserknorpel, jedoch ohne Knorpelkörperchen. An einzelnen Stellen befinden sich Höhlen und Spalten ohne deutliche eigene Haut, die mit wenig Flüssigkeit gefüllt sind, denn entweder liegen die Wände glatt nahe bei einander, oder sie erheben sich in sehr unregelmäßige feste Blätter, oder auf dem Boden der Höhlen sind breite, warzige oder blättrige

---

[1]) A. O. S. 56.

Gewächſe, welche die Höhlung größtentheils ausfüllen. Einmal fand er in einer Cyſte eine anſehnliche Menge choleſteatomatöſer Maſſe.

Die Balg-Faſergeſchwülſte haben gewöhnlich eine rundliche uneben höckerige Geſtalt und fluctuiren bald im ganzen Umfange, bald an einzelnen, beſonders vorragenden Stellen.

§. 556. Die Faſergeſchwülſte kommen an den verſchiedenſten Körperſtellen vor, bald auf Oberflächen in Form von Auswüchſen, bald im Parenchym der Organe, und häufig zeigt ſich nach dem Geſetze der analogen Bildung das Aſtergewächs ähnlich dem umgebenden Gewebe, ſo findet man die lockeren Bindegewebsgeſchwülſte am häufigſten auf Schleimhäuten und auf der äußern Haut, die Myoide in der Gebärmutterſubſtanz und von der Muskelhaut des Darmkanals ausgehend, die Fibroide mit Bändern, mit der Beinhaut, oder andern fibröſen Häuten zuſammenhängend u. ſ. w. Die Balg-Faſergeſchwülſte ſind am häufigſten an den Ovarien oder in ihrer Nähe, an den Hoden und in der weiblichen Bruſt beobachtet worden. — Auch in und an Knochen kommen die Sarkome vor und heißen dann Oſteoſarkome [1]). Häufig gehen ſie von der Beinhaut aus und ſind fibröſer Natur. Liegen ſie in einer von mehreren Knochen gebildeten Höhle, z. B. in der Highmorshöhle, ſo füllen ſie den Raum nach und nach aus und ſind von einer knöchernen Schaale umgeben. Daſſelbe iſt auch der Fall, wenn ſie in diploetiſcher Knochenſubſtanz, oder in der Markhöhle von Röhrenknochen ſich entwickeln, indem das umgebende Knochengewebe blaſig aufgetrieben wird. Alle verſchiedenen Arten von Faſergeſchwülſten, mit Ausnahme der Myoide, ſind ſchon hier beobachtet worden, namentlich kommt auch die lockere Bindegewebsgeſchwulſt hier vor, wohin wir einen von Valentin [2]) unter dem Namen „Gallertartige Knochenexcreſcenz" genauer beſchriebenen Fall zählen. Am häufigſten werden die Oſteoſarkome am Unterkiefer, im antrum Highmori, an den Becken- und Schädelknochen, und in der Nähe der Gelenkenden größerer Röhrenknochen getroffen.

§. 557. Die Entwicklung der Sarkome geſchieht bald aus flüſſigem, bald aus feſtem Blaſteme durch vorgängige Zellenbildung, oder durch unmittelbare Spaltung. Daher findet man in noch unausgebildeten Faſergeſchwülſten nicht blos einzelne fertige Fibrillen und Faſerbündel, ſondern auch geſchwänzte, d. h. verlängerte Zellen, runde Kernzellen, Kerne (nach Lebert globules fibro-plastiques), Elementarkörner, Fetttropfen, amorphes flüſſiges Blaſtem oder undeutlich gefaſerte Faſerſtoffgerinnungen a). — Das Blaſtem wird geliefert theils durch Erguß aus zerriſſenen Gefäßen oder durch Ausſchwitzung

---

[1]) Planck, Im. Chr., De osteosarcosi commentatio. Tubing. 1782. 4. — Pech, E. A., Osteosarcoma, ejusque speciei insignis descriptio. Wirceb. 1819. — Koschate, Observat. nonnull. circa osteosarcoseos naturam et indolem, adnexis etc. Bresl. 1826. 4. — Crampton, in: Dublin hospital reports. Vol. IV. 1827. p. 587. — Long, Ueber Oſteoſarkome in der Nordd. chir. Ver. Zeitſchr. Bd. II. 1848. H. 6. — [2]) A. O. S. 275.

aus hyperämiſchen und entzündeten Gefäßen. Häufig geht daher der Bildung dieſer Geſchwülſte eine mechaniſche Verletzung vorher, oder das Uebel iſt mehr dyskraſiſchen Urſprunges. Beſonders iſt es die ſyphilitiſche und rheumatiſche Hypinoſe, welche zur Entwicklung ſolcher Gewächſe diſponirt. Theils kommen dieſelben auch angeboren vor und unter Verhältniſſen, daß die Veranlaſſung ganz unbekannt iſt. — Dieſe Geſchwülſte wachſen bald raſch, bald langſam, je nachdem ſie locker und gefäßreich, oder feſt und blutarm, frei gelegen oder eingeſchloſſen ſind. Sie können eine ſehr bedeutende Größe erreichen, beſonders die Cyſto-Sarkome. Die Oſteoſarkome in Knochen durchbrechen manchmal dieſe und treten unter die äußern Bedeckungen. — Je nach der Größe und dem Sitze können dieſe an ſich gutartigen Gewächſe ſehr mannigfaltige Zufälle hervorrufen. Durch äußere Reizung entzünden ſie ſich und ſchwären. Auch ſind die Fibroide einer Verknöcherung und krebſigen Entartung fähig.

a) Seit Velpeau einen tumeur fibrineuse als Folge von Blutextravaſat und weiterer Umwandlung deſſelben unterſchieden hat, iſt der Ausdruck fibrinöſe Geſchwulſt auch von Andern gebraucht worden, jedoch in verſchiedenem Sinne. Velpeau begriff darunter ſehr verſchiedene Geſchwülſte, inſofern ſie ihre Entſtehung einem Blutergusſe verdankten. Lebert[1]) und Albers[2]) dagegen beſchränkten den Ausdruck auf Geſchwülſte oder Geſchwulſtmaſſen, die aus geronnenem Faſerſtoff beſtehen, der oft der erſte Anfang von Faſergeſchwülſten iſt. Hiefür iſt aber dieſe beſondere Bezeichnung unnöthig und unpaſſend, da die Geſchwulſt nur aus einem unorganiſirten Blaſtem beſteht, daher noch kein Aftergewächs darſtellt, oder wenn ſich jenes organiſirt, dann eben eine noch unausgebildete Faſergeſchwulſt iſt.

§. 558. Behandlung. Dieſe kann hier nur ſehr allgemein erörtert werden, da die Faſergeſchwülſte ſo viele Verſchiedenheiten darbieten, welche verſchiedene Curverfahren erheiſchen, die erſt in der ſpeciellen Chirurgie des Näheren ausgeführt werden können. — Die Hemmung der Entwicklung und Ausbildung dieſer Geſchwülſte geſchieht nach denſelben Grundſätzen, die bereits bei den vorher abgehandelten Afterbildungen entwickelt worden ſind. — Die Entfernung der ausgebildeten Faſergeſchwülſte bewerkſtelligt man auf verſchiedene Weiſe, je nachdem dieſelben Auswüchſe darſtellen, oder eingeſchloſſene Geſchwülſte ſind. Erſtere kann man durch Aetzen und Brennen, durch Ausreißen, Ausſchneiden oder Abbinden ausrotten, letztere muß man wie andere eingeſchloſſene Maſſengeſchwülſte exſtirpiren, oder durch Einziehen eines Haarſeils in Entzündung und Eiterung verſetzen. — Oſteoſarkome erheiſchen mitunter die Reſection, an Gliedern die Amputation, oder Exarticulation.

f) Balggeſchwülſte.

(Tumores cystici, s tunicati, saccati, Lupiæ.)

Girard, Lupiologie, ou Traité sur les tumeurs connues sous le nom de loupes. Paris 1775. — Chopart, Essays sur les loupes. In: Prix del'Acad. de Chirurgie. Vol. IV. — Chambon, Mémoire sur les loupes. Ib. — Jacobsen, B. H., Diss

---

[1]) A. O. — [2]) Im Correſpond. Blt. rhein. u. weſtphäl. Aerzte. Bd. IV. 1845.

de tumoribus cysticis. Jen. 1792. — Loder, Juſt. Chr., Beobachtungen u. Erfahrungen über die Balggeſchwülſte und deren Ausrottung. A. d. Lat. v. Jacobſen. Leipz. 1793. — Bichat, Traité des membranes. Nouv. éd. par Husson. Paris 1816. p. 182. — Schaeffer, C. G. E., Quaedam de tumoribus cysticis. Lips. 1825. 4. — Jäger, Mich., Ueber Balggeſchwülſte. Berlin 1830. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 18. — Velpeau, Recherch. anatom. physiol. et pathol. sur les cavités closes, naturell. et accident. etc. Paris 1843. — Gluge, Atlas der patholog. Anatomie. Lieferung 4. — Gelez, Ed., Histoire génér. des membranes séreuses etc. Paris 1845. — Vogel Patholog. Anatomie. Leipz. 1845. S. 206. — Rokitansky, Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 307 u. 321. — Schwappach, im Bayer. Corr. Blt. 1847. Nr. 42.

§. 559. Für den Chirurgen ſind Balggeſchwülſte überhaupt ſolche Geſchwülſte, die weſentlich aus einem Balge, oder häutigen Sacke und einer in demſelben enthaltenen Flüſſigkeit, oder feſtweichen, nicht zu einem Gewebe organiſirten Maſſe beſtehen, mag nun der Balg ein wirkliches Neugebilde, oder nur durch abnorme Ausdehnung eines normal vorhanden geweſenen ſchlauch- oder zellenartigen Gebildes entſtanden ſein. — Der pathologiſche Anatom hingegen muß nach der Geneſis und Natur der Balggeſchwülſte genauer unterſcheiden und kann ſtreng genommen unter den organiſirten Neubildungen nur ſolche Balggeſchwülſte als wahre, ächte aufführen, die wirkliche Neugebilde ſind, zu den falſchen, unächten aber gehören:

1) die dünnwandigen blaſigen Ausdehnungen zelliger Räume im atmoſphäriſchen Bindegewebe durch waſſerhelle ſeröſe Flüſſigkeit, die Hydatiden, — 2) die dieſen Waſſerblaſen ſehr ähnlichen Entozoen, die Blaſenwürmer, Cystica, — 3) die durch fettige Maſſen, oder ſeröſe, ſchleimige Flüſſigkeiten ausgedehnten Haut- und Schleimhautfollikel, die Follicularcyſten, wohin die Atherome und Meliceres gehören, — 4) die durch abnorme Anhäufung von ſeröſer, blutiger, fibrinöſer, eitriger Flüſſigkeit u. ſ. w. ausgedehnten Schleimbeutel, die Hygrome, — 5) die durch locale Waſſerſucht zu rundlichen Geſchwülſten ausgedehnten bindegewebigen Scheiden der Sehnen, die ſogenannten Ganglien. — Es bleibt nun noch eine verhältnißmäßig geringe Anzahl ächter Balggeſchwülſte übrig, von denen es jedoch zum Theil noch zweifelhaft iſt, ob ſie wahre Neugebilde, oder gleichfalls nur abnorme Ausdehnungen normaler Gebilde, z. B. der Graaf'ſchen Follikel, der Drüſenacini, der Drüſenkanälchen u. ſ. w. ſind. Jedenfalls müſſen aber dieſe bezüglich ihrer Geneſis noch unbekannten Balggeſchwülſte in einer beſondern Abtheilung zuſammengefaßt werden, bis dieſer Gegenſtand weiter aufgeklärt iſt. — Wir werden nun um einerſeits den chirurgiſchen Standpunkt innezuhalten, und andererſeits die pathologiſch-anatomiſchen Verhältniſſe dieſer Geſchwülſte möglichſt genau zu berückſichtigen, von dieſen verſchiedenen Arten der Balggeſchwülſte, mit Ausnahme der blaſenförmigen Entozoen, im Beſonderen handeln.

1) Aechte Balggeſchwülſte.

(Tumores cystici veri, proprie sic dicti.)

α) Einfache ſeröſe Balggeſchwulſt.

(Cystis serosa simplex.)

§. 560. Die Grundform der ächten Balggeſchwülſte iſt die einfache ſeröſe Cyſte, beſtehend aus einem dem ſeröſen Hautgewebe ähnlichen, überall geſchloſſenen Balge, und einer in demſelben enthaltenen ſeröſen Flüſſigkeit. — Der Balg iſt mehr oder weniger dick, auf der Innenfläche glatt und gewöhnlich mit einem Pflaſterepithelium beſetzt, äußerlich hängt er lockerer, oder feſter durch allmäligen Uebergang mit dem umgebenden athmoſphäriſchen Bindegewebe oder Organparenchym zuſammen, von welchem auch feine Gefäße in die Wandungen des Sackes dringen und ſich hier baumförmig in der Fläche verbreiten. — Die Flüſſigkeit iſt, wenn die Geſchwulſt noch keine weiteren Veränderungen erlitten hat, klar, farblos oder gelblich, enthält nur wenige mikroſkopiſche Formen, als einzelne Kernzellen von epithelialer Bedeutung Elementarkörner, auch Fetttropfen u. ſ. w. In chemiſcher Hinſicht gleicht ſie ganz verdünntem Blutſerum, und iſt mehr oder weniger eiweißhaltig, wie die hydropiſchen Flüſſigkeiten.

§. 561. Solche Geſchwülſte ſind rundlich, von den Umgebungen abgegrenzt, fühlen ſich elaſtiſch geſpannt, mehr oder weniger fluctuirend an und ſind beweglich. Die Haut über ihnen iſt unverändert. — Sie kommen an allen Körperſtellen [1]) vor, am häufigſten, wo atmoſphäriſches Bindegewebe in größerer Menge gehäuft iſt, wie unter der Haut, zwiſchen Muskeln, in der Augengrube u. ſ. w., ſeltener im Parenchym von Organen und in Knochen (Oſteo-Cyſtiden).

Oſteo-Cyſtiden ſind von Keate [2]), A. Cooper [3]), Dupuytren [4]), Velpeau [5]), Andral [6]) u. A. beobachtet, jedoch nicht ſo genau beſchrieben worden, daß dieſelben mit Sicherheit zu rubriciren wären, weßhalb wir hier ihrer gemeinſchaftlich Erwähnung thun. Die meiſten ſcheinen jedoch Hydatiden oder Blaſenwürmer geweſen zu ſein. Die Oſteocyſtiden kommen entweder an oder in Knochen vor und dehnen dieſe im letztern Falle blaſenförmig auf.

§. 562. Die Veranlaſſungen zur Entwicklung dieſer Balggeſchwülſte ſind meiſtens unbekannt. Zuweilen entſtehen ſie nach mechaniſchen Verletzungen, nach einem anhaltenden Druck, Stoß, Schlag u. ſ. w. oder ohne ſolche Vorgänge ſpontan und dann oft mehrere zugleich. Auch kommen ſie angeboren vor. In andern Fällen ſcheinen ſie mit dyskraſiſchen Zuſtänden, mit Syphilis, Gicht, Rheumatismus u. ſ. w. im Zuſammenhange zu ſtehen. — Ueber

---

[1]) Buße, Ueber Balggeſchwülſte und deren Vorkommen an ungewöhnl. Stellen des Körpers u. im Innern d. Organe. Hufelands Journ. 1839. St. 10. S. 3. — [2]) Lond. med. chir. transact. Vol. X. — [3]) Ueber Exoſtoſis in chir. Handbibl. Bd. I. 1821. S. 497 u. 500. — [4]) Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XX. 1831. S. 496. — [5]) Frorieps Notiz. Bd. XXXVIII. Nr. 811. S. 502. — [6]) Patholog. Anat. überſ. v. Becker. Bd. I. Berlin 1832. S. 392.

die Art der erſten morphologiſchen Entwicklung der Balggeſchwülſte hat man verſchiedene Anſichten aufgeſtellt. Vogel meint, die Geſchwulſt bilde ſich aus einem Hydrops fibrinosus, indem ſich der aufgelöste Faſerſtoff in Form einer geſchloſſenen ſackförmigen Membran an den Wänden des umgebenden Gewebes niederſchlage, die ſeröſe Flüſſigkeit umſchließe, ſpäter ſich zu Bindegewebe organiſire, Gefäße und ein Epithelium erhalte und ſo ſelbſtſtändig werde. Man ſieht aber keinen Grund ein, warum ſich der aufgelöste Faſerſtoff gerade peripheriſch niederſchlagen ſoll. Für manche Balggeſchwülſte (nach Verletzungen) ſcheint es mir wahrſcheinlicher, daß zuerſt ein wäſſeriger Erguß entſteht, wodurch ein Gewebsinterſtitium, wie bei der Hydatidenbildung, ausgedehnt wird, und daß ſich das die Flüſſigkeit umgebende Gewebe von ſich aus, wie auch um fremde von außen eingedrungene Körper, nach und nach verdichtet und zu einer eigenen Membran umgeſtaltet. Anders iſt die Anſicht Rokitanskys, wonach die elementare Grundlage der Cyſte die primitive Zelle ſeyn ſoll, eine Anſicht, die bereits Klenke [1]) in Bezug auf die Bildung der Hydatiden ausgeſprochen hat, und ſehr unwahrſcheinlich iſt.

§. 563. Das Wachsthum der ſeröſen Cyſten geſchieht durch fortſchreitende Ausdehnung mit gleichzeitiger Verdickung oder Verdünnung des Balges und Vermehrung des Inhaltes durch Abſonderung von Seiten der Umhüllung. Zuweilen bleibt die Geſchwulſt auf einer gewiſſen Stufe der Entwicklung ſtehen, ohne ſich weiter zu verändern, oder ſie wächst mitunter periodiſch immer fort und kann zu enormer Größe gelangen. In ſeltenen Fällen kommt eine ſpontane Berſtung des Balges vor, namentlich bei Balggeſchwülſten in der Bauchhöhle. Auch kann der Balg ſich entzünden und dadurch ſammt dem Inhalte verſchiedene Veränderungen erleiden, wohin Verwachſung mit den umliegenden Theilen, Verdickung der Wandungen, Ablagerung plaſtiſcher Exſudate an der Innenfläche des Balges, eitrige, faſerſtoffige, colloide Entmiſchung des Inhaltes gehören. Oder der Balg bricht durch Verſchwärung auf, ergießt bei oberflächlicher Lage ſeinen Inhalt nach außen, fällt zuſammen und verwächst als ſeltenes Ereigniß, denn gewöhnlich ſchließt ſich unter ſolchen Verhältniſſen die Oeffnung wieder und die Anſammlung beginnt von Neuem, oder es dauert aus fiſtulöſer Oeffnung ein ſeröſ-eitriger Ausfluß lange an, bisweilen mit ſchwammiger Granulationsbildung, oder endlich bei heftiger Entzündung eitert der Balg ganz aus. Eine ſeltene Veränderung der Balgmembran iſt Verkalkung oder Verknöcherung derſelben. — Die Zufälle, welche die Balggeſchwülſte hervorbringen, ſind verſchieden nach ihrem Sitze, ihrer Größe und ihren weiteren Veränderungen. Oberflächliche entſtellen nur, behindern Bewegungen z. B. der Augenlieder, oder beſchweren, wenn ſie ſehr groß ſind. Tiefer liegende können einen nachtheiligen Druck auf die Umgebungen ausüben

[1]) Häſers Archiv. Bd. V. H. 2.

und Dislocationen, Verengung von Canälen, heftige Schmerzen oder Lähmung veranlassen. Berstungen haben mitunter den Tod zur Folge.

§. 564. Bisweilen treten die Balggeschwülste in Combination mit andern Geschwülsten auf, ja jedes Gewächs kann unter gewissen Verhältnissen eine mehr oder weniger deutliche membranöse Umhüllung erhalten, weßhalb die Geschwulst aber noch keine Balggeschwulst, auch keine combinirte, ist, da die Cyste ihrem Begriffe nach durchaus ein Hohlgebilde, nur gefüllt mit einem nicht zu einem Gewebe organisirten Inhalt, darstellen muß. Auch die gehäuften und zusammengesetzten Cystiden gehören nicht zu den combinirten Geschwülsten, da sie nur aus einer Art von Geschwülsten bestehen. Mit der Balggeschwulst combinirt, nennen wir nur solche Gewächse, welche einerseits aus einem Massengewebe, andererseits aus von einem dünnen oder dicken Balge umschlossenen Hohlräumen, gefüllt mit oben bezeichnetem Inhalte, bestehen, und dahin gehören die bereits abgehandelten Faser-Balggeschwülste (Cystosarcome).

§. 565. Die Heilung der Balggeschwülste kann auf verschiedenen Wegen versucht werden, deren Wahl und Erfolg hauptsächlich abhängt von dem Sitze, der Größe, der Verbindung mit den umliegenden Theilen und von allfälligen Veränderungen, welche die Balggeschwulst erlitten hat. — Im Allgemeinen ist die ganze oder theilweise Entfernung dieser Geschwülste möglich: 1) durch Zertheilung, 2) durch Ausschneiden, 3) durch Abbinden, 4) durch Herbeiführung einer Verwachsung der Balgwandungen nach Entleerung des Inhaltes, 5) durch Zerstörung oder Lösung des Balges mittelst Vereiterung. — Häufig müssen mehrere dieser Verfahren in Verbindung angewandt werden.

§. 566. Zertheilung oberflächlich gelegener Balggeschwülste durch methodischen Druck, oder Anwendung pharmaceutischer Mittel, als durch Einreibungen von Queckſilber- und Jodsalbe, von spirituösen und alkalischen Flüssigkeiten und Linimenten, durch Bepinselungen mit Jodtinctur, durch Auflegen von Queckſilber-, Seifen-, Schierlingspflaster, durch Setzen eines Zugpflasters u. s. w., gelingt in den seltensten Fällen, auch wenn diese Topica durch entsprechende innere Mittel, welche die Resorption befördern, unterstützt werden. Wohl aber kann die hartnäckige Anwendung solcher Remedia dem Kranken schaden, durch Reizung der Geschwulst ihre Vergrößerung begünstigen, oder sie zur Entzündung und Abscedirung bringen. — Dieses Verfahren ist daher meistens unnütz, jedenfalls unsicher und zuweilen schädlich.

§. 567. Das Ausschneiden der Balggeschwülste ist das beste Verfahren zur gründlichen Entfernung derselben, wo es die Umstände nur immer gestatten. Nach den obwaltenden Verhältnissen muß die Operation auf verschiedene Weise geschehen. — Der gewöhnlichste Fall ist, daß die Balggeschwulst mehr oder weniger oberflächlich unter der Haut, auf oder zwischen Muskeln,

Gefäßen u. ſ. w. ſitzt. Nach dieſem Sitze iſt die Operation bald ſehr leicht, bald äußerſt ſchwierig, z. B. am Halſe bei tieferer Lage. — Eine kleinere Geſchwulſt faßt man zwiſchen Daumen und Zeigefinger an der Baſis, um ſie zu fixiren und die Haut zu ſpannen, und macht dann mit bauchigem Skalpell aus freier Hand einen den Tumor etwas überragenden Längenſchnitt. Bei größern Geſchwülſten muß zur gehörigen Bloslegung derſelben ein T- oder +förmiger Schnitt gemacht werden. Iſt wegen Ueberfluß oder Entartung der Haut ein Stück derſelben zu entfernen, ſo umſchließt man dieſes mit zwei halbmondförmigen Schnitten. — Hierauf präparirt man die Geſchwulſt, ſorgfältig ihre Eröffnung vermeidend, von der umgebenden Haut los mit flachen, gegen die Haut gerichteten Meſſerzügen. Blutende Gefäße werden comprimirt, torquirt oder unterbunden. Am ſchwierigſten iſt die Ablöſung der Geſchwulſt von ihrer Grundfläche, beſonders wenn einzelne Befeſtigungen in die Tiefe dringen. Doch gelangt man mit Vorſicht und Ausdauer meiſtens zum Ziele. — Wird durch die Größe der Geſchwulſt ihre Ablöſung an der Grundfläche allzuſehr erſchwert, ſo entleert man den Balg ganz oder theilweiſe durch einen Einſtich. — Gelingt es nicht, den Balg ganz auszuſchneiden, wegen unvorſichtiger Verletzung desſelben im Anfange der Operation, oder weil derſelbe zu tief dringt, oder zu feſt mit wichtigen Gebilden verwachſen iſt, ſo muß zu ſeiner gänzlichen Entfernung ein *gemiſchtes* Verfahren in Anwendung gebracht werden, indem man den Reſt des Balges unterbindet [1]), oder durch Aetzung, Vereiterung zu zerſtören ſucht. — Iſt die Geſchwulſt geſtielt, ſo kann man ſie unter Zurückhaltung der Haut an der Baſis amputiren. — Liegt die Geſchwulſt, z. B. eine Eierſtockcyſte, in einer Höhle, ſo muß dieſe vorerſt eröffnet, die Geſchwulſt hervorgezogen und dann erſt aus ihren Verbindungen gelöst werden. — Oſteocyſtiden erheiſchen die Reſection, Amputation oder Exarticulation. — Nach der gänzlichen Ausrottung einer Balggeſchwulſt ſucht man die Wunde durch erſte Vereinigung zu heilen, nach einem gemiſchten Verfahren hingegen muß noch einige Zeit Eiterung unterhalten werden.

Schon bei *Celſus* [2]) findet ſich dieſe Operation beſchrieben. — *Avicenna* [3]) rieth eine zufällig im Balg entſtandene Oeffnung zu umbinden, oder zu heften. — *Choparts* Verfahren, nämlich Spaltung, Entleerung und Ausziehung des Balges, paßt nur bei Follicularcyſten. — Um die Ausſchälung tiefliegender Balggeſchwülſte zu erleichtern, räth *Fabre* [4]), um den bloßgelegten Balg an der Baſis eine Ligatur zu legen, wodurch die Geſchwulſt gehoben wird. — *Fabrizius* von Aquap. [5]) conſtringirte die Wurzel vorragender Balggeſchwülſte mit einem eigenen Werkzeuge, um ſie leichter abſchneiden zu können. — Mühſam iſt das Verfahren, welches *Velpeau* [6]) einmal ausgeführt hat, nämlich die Geſchwulſt zu ſpalten, den Inhalt zu entleeren und dann erſt den Balg auszuſchneiden. — *Dieffenbach* [7])

---

[1]) *Brünninghauſen*, Ueber die Exſtirpation der Balggeſchwülſte am Halſe und über eine neue Methode, dieſelbe mit Sicherheit zu verrichten. Würzb. 1805. — [2]) **Lib. VII. Cap. VI.** — [3]) **Canonis lib. II. Cap. XLV.** — [4]) **Observat. de Chir. Avign. 1778.** — [5]) **Oper. chir. p. 142.** — Chir. Bd. I. 1844. S. 255. — [6]) **Annal. de la chirurgie. 1841. Juill.** — [7]) Die operat. Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 255.

mißräth jedes Nähen nach Exstirpation von Balggeschwülsten auf dem behaarten Theil des Kopfes. — Die besonderen Messer, welche Blasius[1]) zur Exstirpation kleiner Geschwülste, also auch der Balggeschwülste, angegeben hat, halten wir für entbehrlich.

§. 568. Das Abbinden der Balggeschwülste paßt nur ausnahmsweise, entweder wenn aus früher angegebenen Gründen die Vollendung einer Exstirpation des Gewächses nicht möglich ist, in welchem Falle man die blosgelegte Basis der Geschwulst, je nach ihrer Dicke mit einer oder mehreren Schlingen mittelst Durchstechung umgiebt, zuschnürt und dann über der Ligatur abschneidet, oder wenn die Geschwulst sehr groß, gestielt und an der Wurzel mit vielen erweiterten Gefäßen versehen ist. Hier legt man nach Brünninghausen die Geschwulstbasis durch zwei halbmondförmige Schnitte und weitere Präparation möglichst blos und faßt sie in eine oder mehrere Fadenschlingen, die man schnürt, bis die Circulation ganz aufgehoben ist, worauf man über der Ligatur amputirt.

Kann die Schlinge wegen unzugänglicher Lage nicht mit den Fingern umgelegt und geschnürt werden, so bedient man sich hiezu besonderer Schlingenführer und Schnürer, wovon noch später die Rede sein wird. — Die Haut mit in die Ligatur zu fassen, ist bei Balggeschwülsten immer unzweckmäßig, auch wenn man nach Guy de Chauliac die Schnürschlinge mit einem Aetzmittel versieht.

§. 569. Die Herbeiführung einer Verwachsung der Balgwandungen nach Entleerung des Inhalts durch künstliche Erregung einer Adhäsiventzündung eignet sich mehr für einzelne Arten der unächten Balggeschwülste, und jedenfalls nur für kleinere, ächte, seröse Cysten, wenn aus was für Gründen immer die Exstirpation nicht unternommen werden kann. Die Entzündung läßt sich durch verschiedene Mittel erregen. In einzelnen Fällen genügt es, die Geschwulst zu punctiren oder subcutan einzuschneiden, den Inhalt zu entleeren und dann einen Compressivverband anzulegen. In andern bildet sich die Geschwulst von Neuem und es muß eine stärkere Reizung angewandt werden. Am besten geschieht diese dadurch, daß man die Geschwulst punctirt und nach ausgeflossenem Inhalt durch die Canülle eine reizende Flüssigkeit: warmes Wasser, Wasser mit Wein oder Essig, oder verdünnte Jodtinctur (nach Velpeau[2]) $^1/_3$ Tinctur und $^2/_3$ Wasser von gewöhnlicher Temperatur) u. s. w. einspritzt und nach einiger Zeit wieder abfließen läßt, worauf man einen drückenden Verband anlegt. Es kommt hiebei durchaus nicht auf die Qualität der Flüssigkeit, sondern lediglich auf die Stärke ihrer reizenden Wirkung an. Entweder folgt nun der gehörige Grad von Entzündung, damit plastische Ausschwitzung und Verwachsung, oder es bildet sich von Neuem ein seröses, auch eitriges Exsudat, und die Operation ist erfolglos, oder es tritt eine sehr heftige Entzündung mit Absceßbildung ein, die unter zweckmäßiger Behandlung zur Vereiterung oder Auseiterung des Balges führt.

---

[1]) Supplement der akiurg. Abbildungen. Berl. 1844. Taf. II. Fig. 1—4. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XXI. p. 292. — Vergl. auch Carri, Al. A., in: Lancet 1839. Nr. 14.

Da es bei dieſer Behandlung lediglich darauf ankömmt, in dem Balge einen mäßigen Grad von Entzündung, Abſtoßung des Epitheliums und plaſtiſche Ausſchwitzung zu erzielen, ſo können hiezu noch manche andere Verfahren dienen, als längeres Liegenlaſſen der Canülle (Dzondi), vorübergehendes Durchziehen eines Haarſeils, Einſtoßen von Acupuncturnadeln u. ſ. w.

§. 570. Die Zerſtörung des Balges durch Vereiterung unternimmt man entweder als Hülfsoperation der Ausſchneidung, oder Abbindung, um zurückgebliebene Reſte auf dieſem Wege zu entfernen, oder die ganze Balggeſchwulſt ſoll dadurch beſeitigt werden. Im erſtern Falle verbindet man die Operationswunde einfach, wie eine durch Eiterung heilen ſollende, im letztern ſpaltet man die Haut ſammt der vordern Balgwandung, entleert den Inhalt und füllt den Höhlenraum mit Charpie aus. Es tritt Eiterung ein, wodurch der Balg oft gelöst wird, ſo daß man ihn nach wenigen Tagen mit einer Pincette oder Kornzange ausziehen kann, oder derſelbe wird nach und nach durch den Eiterungsproceß unmerklich zerſtört, auch ſtückweiſe ausgeſtoßen. Selten iſt es nothwendig, zur Förderung der Eiterung die Charpie mit reizenden Stoffen zu imprägniren [1]). Zweckmäßiger iſt es bei mangelnder Thätigkeit, die innere Balgfläche mit einem flüſſigen oder zerfließenden Aetzmittel (Aetzkali, Spießglanzbutter, Schwefelſäure u. dgl.) zu beſtreichen. — Soll eine größere Wundfläche vermieden werden, ſo kann die Vereiterung mit geringerer Verwundung auch ſo eingeleitet werden, daß man nach Punction der Geſchwulſt eine ſtark reizende Flüſſigkeit injicirt, oder daß man in der Geſchwulſt ein Haarſeil etablirt. Vereiterung nach dem erſteren Verfahren ſtellt ſich manchmal unbeabſichtigt ein nach Verſuchen durch Injection Adhäſiventzündung herbeizuführen. Iſt Suppurativentzündung eingetreten, ſo leitet man dieſe nach angegebenen Regeln und ſorgt für gehörige Entleerung des Eiters. Durch Anwendung des Haarſeils kann ſicherer jeder beliebige Grad von Entzündung durch Verdickung oder Verdünnung der Eiterſchnur, durch Beſtreichen derſelben mit milden oder reizenden Subſtanzen, durch Einziehen mehrerer Schnüre u. ſ. w. erzielt werden, weßhalb dieſes Verfahren zur Vereiterung des Balges vorzüglich da geeignet iſt, wo man eine größere Narbe vermeiden will und Ausbreitung, ſowie große Heftigkeit der Entzündung gefährliche Zufälle veranlaſſen könnten, z. B. am Halſe. Das Haarſeil läßt man entweder nur temporär liegen, bis die Eiterung eingeleitet iſt, oder längere Zeit, bis die Höhle größtentheils verwachſen iſt, was mehr Sicherheit gewährt.

Umſtändlich iſt das Verfahren von Erdmann [2]), der die Mitte der Geſchwulſt im Umfange einer Erbſe mit einer in concentrirte Schwefelſäure oder Spießglanzbutter getauchten, ſpatelförmigen Nadel radirt, bis Haut und Balg ertödtet ſind, dann die Stelle mit Grünſpanſalbe bedeckt, nach Abſtoßung des Brandſchorfes in 4—5 Tagen den Balginhalt entleert, die Balgwandung mit Schwefelſäure auspinſelt und dann mit der Pincette hervorzieht.

---

[1]) Vergl. Hennemann, Beitr. zur Med. u. Chirurgie. Bd. I. Roſtock 1830. H. 1. S. 62. — [2]) Zeitſchr. f. Nat. u. Heilk. Bd. I. Dresd. H. 3. S. 304.

β) Gehäufte Balggeschwülste.

(Tumores cystici conglommerati. Hygroma celluloso-cysticum congenitum.)

Hawkins, Cæs., Medico-chirurg. Transact. Vol. XXII. 1839. p. 231. — Wernher, Ad., Die angeborenen Cysten-Hygrome und die ihnen verwandten Geschwülste, in anatomischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung. Gießen 1843.

§. 571. Die gehäuften Balggeschwülste unterscheiden sich von den einfachen serösen Cysten hauptsächlich dadurch, daß sie nur angeboren vorkommen, immer in Mehrzahl vorhanden sind und besonders häufig an einzelnen Körperstellen erscheinen. Diese letztern sind die Halsgegend, namentlich die vordere und seitliche, seltener die Nackengegend, die Brust- und Achselgegend, die Sacral- und Perinäalgegend[1]). — Die Anzahl dieser Geschwülste ist sehr verschieden. Hawkins beobachtete in einem Falle mehrere Hundert von der Größe einer Erbse bis zu der einer Wallnuß. Manchmal erreichen sie eine bedeutende Größe bis zu der eines Kindskopfes und können dann am Halse sitzend gefährliche Respirationsbeschwerden, Störung des Saugens und Schlingens, starke Hirnhyperämie, Schlagfluß, Erstickung u. s. w. veranlassen. — Nicht selten sind noch andere Mißbildungen vorhanden, namentlich bei Cervicalcysten. In der nächsten Umgebung der Geschwülste findet man bisweilen erweiterte Gefäße, atrophische Muskeln, strangartig geformtes Bindegewebe, und mitunter fehlen drüsige Gebilde oder sind mangelhaft vorhanden. Die Haut über den Geschwülsten ist bald unverändert, bald braunröthlich gefärbt, von erweiterten Venen durchzogen. — Einzelne Geschwülste fühlen sich prall gespannt, andere weich fluctuirend an, je nachdem der Balg mehr oder weniger gefüllt ist. Dieser erscheint bald dünn, durchsichtig, einer feinen serösen Membran ähnlich, bald dick, derb, wie von einer fibrösen Haut gebildet. Der Inhalt ist gewöhnlich wässerig, oft gefärbt, gelblich, grünlich, röthlich oder schwärzlich, sehr wenig coagulable Bestandtheile enthaltend. — Die einzelnen Cysten sind meistens lockerer oder fester mit einander verbunden, zuweilen communicirend, seltener isolirt, liegen reihenweise den Zügen des atmosphärischen Bindegewebes folgend, oder an einzelnen Stellen gehäuft, und lassen sich häufig bis zu in der Nähe liegenden Knochen, namentlich bis zur Wirbelsäule, verfolgen.

§. 572. Nach der Geburt vergrößern sich diese Cysten bald rasch, bald langsam, oder bleiben auch unverändert, zuweilen entzünden sie sich und vereitern. Häufig sterben die besonders mit Halscysten behafteten Kinder in den ersten Tagen oder Wochen nach der Geburt durch Hemmung der Circulation, Respiration oder Deglutition, wenn nicht Hülfe geschafft wird (Fälle von Hawkins, Wutzer[2]), Völckers[3]) u. A.). — Die Entstehungsweise dieser Geschwülste ist noch unbekannt. Gegen die Annahme einer abnormen Ausdehnung von Drüsenacinis oder Drüsengängen spricht das Vorkommen dieser

---

[1]) Veling, A., Essai sur les tumeurs enkystées de l'extrem. inferieure du tronc fœtal. Strasbourg 1846. — [2]) Caspers Wochenschr. 1836. Nr. 17. — [3]) Das. 1837. Nr. 44.

Geſchwülſte an Stellen, wo ſolche Gebilde fehlen. Vielleicht daß örtliche Waſſerſucht im Bindegewebe erſte Veranlaſſung iſt. — Die Diagnoſe iſt manchmal ſchwierig, man hat dieſe Geſchwülſte mit Ranula, Spina bifida, mit Gefäßausdehnungen u. ſ. w. verwechſelt.

§. 573. Die zweckmäßigſte Behandlung dieſer Cyſten iſt die wiederholte Punction der am meiſten zugänglichen Bälge (Hawkins), oder das Durchziehen eines Fadens (Droſte[1]), um die Wiederanſammlung zu verhüten und Adhäſiventzündung oder Vereiterung herbeizuführen. Die Eröffnung der Geſchwulſt iſt in einzelnen Fällen zur Lebensrettung durchaus nothwendig. Die Exſtirpation iſt wegen der Vielzahl und tiefen Lage der Geſchwülſte meiſtens unthunlich (Arnott[2]). — Mit dieſer operativen Behandlung verbindet man zertheilende Einreibungen (von Jodſalbe) in die Geſchwulſtgegend und bei älteren Kindern eine entſprechende allgemeine Behandlung.

γ) Zuſammengeſetzte Balggeſchwülſte.

(Tumores cystici compositi.)

Hodgkin, Medico-chirurgical transactions. Vol. XV. p. 265.

§. 574. Die zuſammengeſetzten Cyſten hat Hodgkin genauer beſchrieben und von den gehäuften unterſchieden. Jene haben die Eigenſchaft, neue Cyſten aus ihren Wänden zu bilden. Dieſe Bildung geſchieht nach verſchiedenen Typen, nämlich: 1) Die neue Cyſte entwickelt ſich in der Wand der alten, ohne vorzugsweiſe nach innen gegen die Höhle hin zu wachſen. Indem dieſer Proceß an verſchiedenen Stellen ſtattfindet und in neuen Cyſten ſich wiederholt, entſteht eine Geſchwulſt aus lauter Cyſten verſchiedener Größe, unter welchen ſich jedoch die Muttercyſte gewöhnlich als größte auszeichnet. Der Inhalt der Cyſten iſt meiſt ſeröſer Natur, im Uebrigen denſelben Veränderungen unterworfen, wie derjenige der einfachen ſeröſen Cyſten. Zuweilen findet man durch Schwinden der Zwiſchenwände die einzelnen Cyſten in Communication, und die ganze Geſchwulſt ſtellt eine vielkämmerige Cyſte dar. Zurückgebliebene Reſte der Zwiſchenwände können als Leiſten, Brücken u. ſ. w. das innere Ausſehen ſolcher Geſchwülſte vielgeſtaltiger machen. 2) Die neuen Cyſten gehen von der Innenfläche der Muttercyſte aus, ragen in ihre Höhle, und in dieſen ſecundären Cyſten finden ſich wieder neue traubige Auswüchſe. Die ſecundären Cyſten ſitzen bald mit dünner, geſtielter, bald mit breiter Baſis auf. Der übrige Inhalt iſt ſerös, oder mehr ſchleimig und überwiegend, oder die Cyſte iſt faſt ganz von den ſecundären Balgbildungen ausgefüllt. Zuweilen finden ſich in dieſen Cyſten ſolide, aus Faſergewebe beſtehende, verſchieden geformte Auswüchſe, die mitunter ſo wuchern, daß ſie die Cyſten durchbrechen.

---

[1]) Hannoverſche Annal. Bd. IV. H. 2. — [2]) Gaz. méd. 1839. 16 Mars.

J. Müller nennt diese zusammengesetzten Balggeschwülste und die Combinationen der Balggeschwülste mit andern Geschwülsten Cystoiden, zum Unterschiede von den einfachen Balggeschwülsten, den Cysten.

§. 575. Diese Gewächse finden sich am häufigsten an den innern weiblichen Geschlechtstheilen in der Nähe der Eierstöcke. Sie erreichen mitunter eine monströse Größe und sind entzündungsfähig, wodurch sie mit ihren Umgebungen verwachsen, in ihren Wandungen verdickt und mit Eiter ähnlicher Flüssigkeit erfüllt werden können. — Die Entstehung dieser Geschwülste mag in einzelnen Fällen auf einer Entartung Graaf'scher Follikel beruhen. — Die Behandlung besteht hauptsächlich in dem Ausschneiden oder Abbinden der Geschwulst.

δ) Höher organisirte Balggeschwülste.

(Haut- und schleimhautähnliche Balggeschwülste.)

Cruveilhier, Anatomie pathol. Livr. XVIII. — Kohlrausch in: Müllers Archiv f. Anat. Physiol. u. wissenschaftl. Medicin. 1843. S. 365.

§. 576. Es giebt Balggeschwülste, deren Balg höher organisirt ist, als derjenige der serösen Cysten, und auch der Inhalt erscheint weniger gleichförmig und amorph, sondern enthält verschiedenartige, theils amorphe, theils organisirte Bestandtheile. — Bei diesen Geschwülsten ist der überall geschlossene Balg gewöhnlich dick und gleicht in seiner Structur bald mehr einer Schleimhaut, bald mehr der äußern Haut, ohne jedoch mit diesen Gebilden auf irgend eine Weise zusammenzuhängen, so daß er für einen Anhang derselben gehalten werden könnte. Diese Cysten sind vielmehr wahre Neugebilde und kommen an verschiedenen Körperstellen vor, im subcutanen Bindegewebe, in Körperhöhlen, besonders häufig an den Eierstöcken.

Diese Balggeschwülste sind zu unterscheiden von den Follicularcysten der Haut und Schleimhäute, sowie von denjenigen Geschwülsten, die wirkliche Theile eines Fötus enthalten, was man gewöhnlich *fœtus in fœta* nennt, und wovon Dupuytren, Schaumann[1]), Kömm[2]), Velpeau[3]), Schönfeld[4]) u. A. bemerkenswerthe Fälle erzählt haben.

§. 577. Die der Haut ähnlichen Balggeschwülste zeigen diese Aehnlichkeit in verschiedenem Grade. Bei den ausgebildeteren Cysten, von welchen Kohlrausch eine dem Eierstock entnommene genauer untersucht und beschrieben hat, findet man an der Innenfläche ein mehrfach geschichtetes Pflasterepithelium, das in den einzelnen Lagen sich wie die normale Epidermis verhält. Auf das Epithelium folgt ein der Cutis ganz ähnliches, homogenes, dichtes Gewebe und noch tiefer ein mehr lockeres, mit Fettzellen erfülltes Bindegewebe, dem Unterhautzellgewebe entsprechend. Ferner zeigen sich als besonders merkwürdig in diesem Hautgewebe Haarbälge mit Haarwurzelscheiden und Haaren,

---

[1]) Diss. sistens casum rariorum fœtus in fœtu. Berol. 1839. — [2]) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVIII. 1839. St. 2. — [3]) Archiv. gén. de Méd. 1840. Mars. — [4]) Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1841. Août.

und in jene oder neben jenen ausmündende Haarbalgdrüsen. Ja zwischen den Haarbälgen kommen sogar zum Theil stark entwickelte Schweißdrüsen vor. — Im Innern enthalten diese Bälge als gewöhnliche Bestandtheile mehr oder weniger seröse oder schleimige Flüssigkeit, ausgefallene Haare, Epithelialblättchen und Kernzellen von epithelialer Bedeutung, sowie fettige Substanzen, welche meist der Balgfläche anhängen und aus Elain und Margarin bestehen, seltener wird Cholestearin gefunden. Ein Theil dieser Fette ist ohne Zweifel Absonderungsproduct der Haarbalgdrüsen. — Zuweilen kommen in Eierstockscysten auch Zähne und Knochenstücke vor, die gewöhnlich nicht frei in der Höhle, sondern zwischen den Schichten des Balges oder in einer eigenen Umhüllung liegen. Die Knochenstücke zeigen keine besondere Formverhältnisse, wohl aber mehr oder weniger deutlich die characteristische Knochenstructur, und sind von einem Periost überzogen. Die Zähne stecken gewöhnlich in solchen Knochenstücken, oder sind frei, bisweilen zusammengewachsen, gleichen bald den ersten, bald den zweiten Zähnen, sowie dieser oder jener Zahnart. Sie entwickeln sich aus Zahnsäckchen und zeigen die verschiedensten Entwicklungsstufen. Ihre Anzahl ist sehr wechselnd. Cruveilhier will in einer Eierstocksgeschwulst an 300 Zähnen gefunden haben. — Als örtliche Wucherung des Epitheliums kommt in seltenen Fällen auch Hornbildung vor.

§. 578. Die schleimhautähnlichen Cysten haben auf der Innenfläche gleichfalls ein mehr oder weniger ausgebildetes Epithelium, und unter demselben befindet sich ein lockeres, gefäßreiches Bindegewebe. Die Innenfläche ist gewöhnlich uneben, wie granulirt, oder zottig. Der Inhalt ist wässerig, schleimig, zuweilen gallertartig, und enthält Hornstoff, man bemerkt in demselben, wie in gewöhnlichem Schleime, bald mehr, bald weniger Epithelialzellen in verschiedenen Entwicklungs- und Rückbildungsperioden.

§. 579. Die Ursachen der Entwicklung solcher organisirter Balggeschwülste sind noch dunkel. Früher warf man die Haare, Knochen und Zähne bergenden Cysten mit Geschwülsten, die einen Fötus enthalten, zusammen und glaubte, dieser sei durch Resorption bis auf die gefundenen Ueberreste verschwunden. Mehrere dieser Geschwülste, welche nicht am Eierstock vorkommen, sind angeboren [1]) und als Mißbildungen zu betrachten. Die an den Eierstöcken sich entwickelnden Cysten beruhen vielleicht auf abnormer Entwicklung mehrerer Primitivzellen mit verschiedener potentia. Denn hier findet man gewöhnlich ein Conglomerat mehrerer Cysten mit verschiedenem Inhalt und verschiedener Organisation der Bälge, als seröse Cysten, Colloidbälge, Schleimhautcysten u. s. w. — Von den verschiedenen Behandlungsweisen der Balggeschwülste ist die Exstirpation am geeignetsten, in Ausnahmsfällen die Abbindung und Vereiterung.

---

[1]) Cramer, Haarbalggeschwulst. Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 5.

2) Unächte Balggeſchwülſte.

α) Hydatiden.

(Von ὑδατις, Waſſerblaſe.)

Schröder, Th. W., De hydatidibus in corpore animal. præsertim humano repertis. Rintel. 1790. 4. — Lüdersen, H. K. L., Diss. de hydatidibus. Götting. 1804. 4. — Roozeboom, Diss. de Hydatidibus. Schoonhoviæ. 1836. — Bright in: Guys hospital reports. 1837. Nr. V. Oct. — Klencke in Häſers Archiv. Bd. V. H. 2. Derſelbe: Ueber die Contagioſität der Eingeweidewürmer nach Verſuchen u. ſ. w. Jena 1844. 8. — Gervais in: Clin. de Montp. 1846. Mars.

§. 580. Unter Hydatiden begreifen wir Balggeſchwülſte mit ſehr dünnhäutigen Wandungen und einem wäſſerigen Inhalte, ſo daß das Ganze eine durchſichtige Waſſerblaſe darſtellt, und ſchließen aus alle blaſenförmigen Thiere, namentlich auch die jenen Waſſerblaſen ſehr ähnlichen, ihrer Natur nach noch etwas zweifelhaften Gebilde, welche man Acephalocyſten nennt a). — Die Hydatiden kann man in den meiſten Fällen als Producte einer örtlichen Waſſerſucht im athmoſphäriſchen Bindegewebe betrachten, wodurch zellige Räume deſſelben blaſig ausgedehnt werden b). Damit ſtimmt die anatomiſche Beſchaffenheit der Umhüllung und die chemiſche Zuſammenſetzung der Flüſſigkeit c) überein. Sticht man ſolche Blaſen an, ſo fallen ſie zuſammen und unterſcheiden ſich in ihrer Structur nicht von dem umgebenden Bindegewebe, mitunter ſind im Innern mehrere mit einander communicirende, zellige Räume vorhanden. — Zuweilen in drüſigen Gebilden, beruht die Hydatidenbildung auf enormer Ausdehnung der feinhäutigen Drüſenbläschen und Drüſencanälchen.

a) Diejenigen, welche unter Hydatiden die Blaſenwürmer verſtehen, nennen obige Geſchwülſte falſche Hydatiden.

b) Klencke ſpricht die Anſicht aus, daß die falſche Hydatide ſich aus einer Primordialzelle entwickle, die in Folge übermäßiger endosmotiſcher Thätigkeit ſich abnorm vergrößere, und ſchlägt daher den Namen **Cellula primordialis hydropica subindividuata** vor.

c) Collard de Martigny [1]) unterſuchte eine Hydatide und fand die Flüſſigkeit farblos, nur durch Flocken von coagulirtem Eiweiß etwas getrübt. Durch Kochen trübte ſie ſich unbedeutend und beſtand aus: Eiweiß 2,9, Salzen, größtentheils Kochſalz, 0,6, und Waſſer 96,50. — Vogel [2]) fand in einer Hydatide 2 ℥ einer durchſichtigen, weingelblichen Flüſſigkeit ohne körperliche Theile, die nicht durch Siedhitze gerann, wohl aber reichlich durch Alkohol, Salpeterſäure und ſalpeterſaures Silber, daher jene Modification von Eiweiß enthielt, die nicht durch Kochen, wohl aber durch Säuren und Alkohol gefällt wird.

§. 581. Dieſe Hydatiden kommen an verſchiedenen Körperſtellen vor, am häufigſten da, wo zarthäutiges Bindegewebe iſt, am Saamenſtrang, am Plexus choroideus, zwiſchen Muskelbündeln im Perimyſium, unter ſeröſen Häuten und unter Schleimhäuten, auch im Innern von Röhrenknochen. — Selten ſind ſie einzeln, gewöhnlich gehäuft, traubenförmig beiſammenliegend und bilden kleinere oder größere Geſchwülſte. Es giebt Hydatiden

---

[1]) Berzelius, Lehrb. d. Thierchemie. Dresden 1831. S. 603. — [2]) Pathol. Anat. Leipz. 1845. S. 208.

von der Größe eines Stecknadelkopfes, einer Erbſe und ſolche von der einer Fauſt, eines Kindskopfes und noch größere, was jedoch ſelten iſt. — Sie können lange beſtehen, ohne weſentlich verändert zu werden. Zuweilen berſtet der Hydatidenbalg und der ergoſſene Inhalt wird reſorbirt, oder erregt, je nach den Theilen, mit welchen er in Berührung kommt, Entzündung. Zwiſchen der Hydatide und der einfachen ſeröſen Balggeſchwulſt giebt es Uebergänge, woraus auf eine mögliche Ausbildung der erſteren zu letzterer geſchloſſen werden kann.

§. 582. Die Zufälle, welche dieſe Geſchwülſte erregen, hängen lediglich von ihrer Lage und ihrem Umfange ab. Demnach beſtehen ſie bald ganz unbemerkt, bald können ſie, z. B. im Gehirn, lebensgefährlich werden. — Ihre beſtimmte Unterſcheidung von den blaſigen Entozoen iſt häufig nur durch mikroſkopiſche Unterſuchung möglich. — Die chirurgiſche Behandlung der Hydatiden beſteht in der Punction oder in dem Ausſchneiden derſelben mit einer über das Blatt gebogenen Scheere (Fig. 18), nachdem ſie zugänglich gemacht worden ſind.

β) Follicularcyſten.

§. 583. Die Follicularcyſten beruhen auf einer abnormen Ausdehnung der Haut- und Schleimhautfollikel mit Anſammlung ihres Abſonderungsproductes. — Wir unterſcheiden demnach Hautfollicularcyſten und Schleimhautfollicularcyſten.

αα) Hautfollicularcyſten.

A. Cooper, Ueber Balggeſchwülſte. Chirurg. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. S. 353 — Ph. v. Walther, Ueber die Balggeſchwülſte. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S. 379. — Lebert, Physiologie pathol. T. II. Paris 1845. p. 49.

§. 584. Die Exiſtenz der Hautfollicularcyſten hat A. Cooper auf ſo überzeugende Weiſe nachgewieſen, daß es unbegreiflich iſt, wie Ph. v. Walther ſich dagegen erheben konnte. Wegen des dicklichen Inhaltes dieſer Geſchwülſte werden dieſelben häufig als Brei- oder Honiggeſchwülſte (Atheromata s. Meliceres) bezeichnet. — Dieſe Balggeſchwülſte ſitzen in der Haut, oder, wenn ſie eine gewiſſe Größe erreicht haben, ſcheinbar unter der Haut, und kommen am häufigſten auf dem Kopfe, im Geſicht, am Halſe, am Rücken, ſeltener an andern Körperſtellen vor. Bald erſcheinen ſie einzeln, bald in Mehrzahl, A. Cooper ſah einmal deren 16 auf dem Kopf eines Mannes. Ihre Größe variirt gewöhnlich zwiſchen der einer Erbſe bis zu der einer großen Wallnuß, ſelten werden ſie viel größer. Die Form dieſer Geſchwülſte iſt rundlich, ſie ſind weniger beweglich als ganz unter der Haut ſitzende Balggeſchwülſte und fühlen ſich feſt, zuweilen fluctuirend an, beſonders wenn in ihnen Eiterung eingetreten iſt. Bei genauer Unterſuchung der Haut kann man öfters den Ausführungsgang der Drüſe als einen dunkeln Fleck erkennen und bei Druck auf die Geſchwulſt den Inhalt entleeren.

§. 585. Diese unächten Cysten haben einen verschieden dicken, mit den Umgebungen mehr oder weniger fest zusammenhängenden, auf der Innenfläche mit einem Epithelium überzogenen Balg, der bisweilen durch Zwischenwände in mehrere Räume getheilt und gefäßreich ist. Am dicksten ist der Balg bei Cysten auf dem Kopfe, weniger dick am Rücken und dünn im Gesicht, sowie am Halse. — Der Inhalt ist zwar verschieden, doch fast immer einem großen Theile nach aus Fett bestehend. Mehrere solcher Geschwülste fand ich durchaus von einer festweichen, weißen, oder gelblichweißen, talgartigen Masse ausgefüllt, die vorzüglich aus Stearin und Elain bestand. In andern Fällen war dieselbe mehr fest, käseartig, oder flüssig ölartig, oder es war Eiter beigemengt. In noch andern bildeten abgestoßene Epithelialmassen einen Haupttheil des Inhaltes. Mitunter war dieser trocken, grummös, bräunlich besonders bei alten Geschwülsten, aus vertrockneten Epithelialmassen, Fettkrystallen und amorphen Substanzen bestehend. Oefters werden in solchen Geschwülsten auch kalkartige Massen gefunden. Je nach den Schicksalen, welche diese Geschwülste erfahren, kann ihr Inhalt sich verändern. Ferner sind es diese Cysten, aus welchen am häufigsten hornartige Excrescenzen sich erheben, wie bereits Home[1]) und A. Cooper richtig erkannt haben.

Einige Analysen mögen die chemischen Verschiedenheiten des Inhaltes dieser Geschwülste erläutern. — Esenbeck[2]) fand das in einer Talgdrüse angesammelte Sebum bestehend aus: Stearin 0,242, Osmazom mit einer Spur von Elain 0,126, Speichelstoff 0,116, Eiweißstoff mit Käsestoff 0,242, phosphorsaurem Kalk 0,200, kohlens. Kalk 0,021, kohlens. Talg 0,016, Verlust mit einer Spur von essigs. und salzs. Natrum 0,037. — Valentin[3]) untersuchte eine Meliceris, die unter der Schulter saß, und eine schmutzig gelbe, honigdicke Flüssigkeit enthielt, welche nach dem Verdampfen einen festen Rückstand von 11,3 Proc. hinterließ, der in 100 Theilen bestand, aus: geronnenem Eiweiß 52,49, Elain und ölsaurem Natron 28,50, Cholestearin 3,12, Stearin 1,96, flüssigem Eiweiß mit Kali 9,17, Chlornatrium 1,96, Kalk 1,88, Talg 0,92. — Aehnliche Resultate erhielten Vogel[4]) und Simon[5]). — Der Inhalt einer verkalkten Balggeschwulst bestand nach Krieg[6]) vorzüglich aus kohlensaurem Kalk, Käsestoff und einer fettigen Materie. Dalrymple[7]) beschrieb eine erbsengroße Geschwulst aus dem obern Augenlid eines Mannes, die gleichfalls eine erdige Ablagerung enthielt, welche nach Gulliver hauptsächlich phosphorsauren Kalk mit etwas kohlensaurem Kalk gab.

§. 586. Die Entwicklung der Hautfolliculareysten geschieht in der Regel ganz unvermerkt. — Die Ursachen sind mehrfältig. Es giebt eine erbliche Disposition, auch kommen diese Geschwülste häufiger beim männlichen als weiblichen Geschlecht vor. Von Gelegenheitsursachen sind Unreinlichkeit der Haut, äußerer Druck, Kopfschmerzen (Bärsch[8]), unterdrückte Kopfausschläge (Chelius[9]) u. s. w. zu erwähnen. Die nächste Veranlassung ist eine mechanische,

---

[1]) Observations on certain horny excrescences of the human body. Philosophical transactions. Vol. LXXXI. 1791. p. 95. — [2]) Gmelin's Handb. d. theoret. Chemie. Bd. II. — [3]) Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. III. Bern 1838. S. 307. — [4]) Anleit. z. Gebrauch des Mikroskops u. s. w. Leipz. 1841. S. 460. — [5]) Beitr. z. physiol. u. pathol. Chemie. Berlin 1843. S. 436. — [6]) Caspers Wochenschr. 1840. Nr. 16. — [7]) Medico-chirurg. transact. 1843. p. 238. — [8]) Diss. de tumoribus capitis tunicatis, post cephalalgiam exortis. Lips. 1765. — [9]) Handb. d. Chir. §. 2025.

ſpasmodiſche oder organiſche Verſchließung des Ausführungsganges eines folliculus sebaceus der Haut, oder eine zu dickliche Beſchaffenheit des Inhaltes in Folge fehlerhafter Abſonderung, oder endlich Erſchlaffung (Lähmung) des Drüſenbalges, ſo daß das Sekret nicht ausgetrieben wird. — Zuweilen entleeren ſich dieſe Geſchwülſte von ſelbſt, wenn ſie eine gewiſſe Größe erreicht haben, oder ſie bleiben Jahre lang unverändert, nur langſam wachſend. Vergrößern ſie ſich aber raſch, oder ſind ſie einem äußern Drucke ausgeſetzt, ſo entzünden ſie ſich, können eitern und fiſtulöſe Geſchwüre veranlaſſen.

Eine Verwechslung dieſer Folliculareyſten mit unter der Haut vorkommenden, hautähnlichen Balggeſchwülſten iſt vor der Eröffnung leicht möglich. A. Cooper hat letztere von den erſteren nicht unterſchieden und ſpricht daher von in dieſen vorkommenden Haaren.

§. 587. Behandlung. Wenn es gelingt, den Ausführungsgang der Drüſe zu entdecken, ſo kann man verſuchen, den Inhalt auszudrücken, oder vorher eine Sonde einzuführen. Doch hilft dieſes meiſt nur palliativ und die Anſammlung beginnt von Neuem. — Am beſten verfährt man zur radicalen Heilung ſo, daß man die Geſchwulſt von der Baſis aus gegen die Oberfläche drückt, dadurch die Haut ſpannt, dann dieſe ſammt der vordern Balgwand einſcheidet, den Inhalt entleert, den Balg hervordrückt, dieſen mit einem Hacken oder einer Zange faßt, hervorzieht und möglichſt vollſtändig mit einer Scheere oder einem Meſſer ausſchneidet. Oefters kann man den gut gefaßten Balg ganz ausziehen. Die Exſtirpation der Geſchwulſt, ohne daß der Inhalt theilweiſe austritt und der Sack zuſammenfällt, gelingt ſelten, da bei der Präparation der Ausführungsgang durchſchnitten wird. Deßhalb iſt obiges Verfahren kürzer und zweckentſprechender. Die Wunde wird durch Heftpflaſter vereinigt und durch erſte Vereinigung zu heilen geſucht. — Nach der Exſtirpation auf dem Kopfe hat man einigemal (A. Cooper) diffuſe, ſubfasciale Bindegewebentzündung beobachtet mit gefährlichen Zufällen.

ββ) Schleimhautfolliculareyſten.

§. 588. Die Schleimhautfolliculareyſten ſind weniger gekannt. Häufig werden ſie für polypöſe Excrescenzen gehalten. Sie kommen vorzüglich an einzelnen Schleimhautpartien vor, nämlich in der Mutterſcheide, in und an der Gebärmutter, wo ſie Huguyer [1]) genauer unterſucht hat. — Die Schleimhäute haben inſofern eine beſondere anatomiſche Dispoſition zu Cyſtenbildung, als ſie zahlreiche geſchloſſene Drüſenbälge beſitzen; deſſenungeachtet kommt es ſelten zu größerer Geſchwulſtbildung, da die Bälge ihrer zarten Structur wegen früher berſten und den Inhalt entleeren, und nur die ſtärkere Ausbildung der Schleimbälge des Gebärmutterhalſes, der ſogenannten ovula Nabothi iſt gewiß Haupturſache, daß hier Schleimhautfolliculareyſten, wenigſtens größere, am häufigſten beobachtet werden. — Dieſe Cyſten beſtehen aus einem

[1]) Mémoires de la société de chirurgie de Paris. T. I. 1847.

zarthäutigen Balge von Bindegewebe, ſind auf der Innenfläche mit einem mehr oder weniger deutlichen Epithelium überzogen, und zuweilen iſt der innere Raum abgetheilt. Der Inhalt iſt bald wäſſerig ſchleimig, bald dickflüſſig, gallertartig, auch eitrig. Balggeſchwülſte der Vagina zeigen manchmal einen flüſſigen fäcalmaſſenähnlichen Inhalt von olivengrüner oder ins Braune ziehender Farbe (Lebert [1]). In ſchleimigem Inhalt findet man an körperlichen Theilen mehr oder weniger Elementarkörner, Kerne und Zellen von epithelialem Character.

§. 589. Dieſe Cyſten kommen bald einzeln, bald in Mehrzahl vor, einzelne haben wir in der Mutterſcheide, mehrere an der Vaginalportion des Uterus geſehen, an letzterer bleiben ſie gewöhnlich klein, erreichen die Größe einer Erbſe oder Nuß, von größerem Umfange findet man ſie zuweilen in der Mutterſcheide. Bald liegen dieſe Geſchwülſte ſehr oberflächlich, haben ſelbſt ein geſtieltes Anſehen, bald ſind ſie im ſubmucöſen Bindegewebe eingebettet und ragen nur theilweiſe vor. Wie Huguyer fanden wir dieſe Cyſten nur bei erwachſenen, beſonders älteren Perſonen, jedoch keineswegs blos bei ſolchen, die geboren hatten. Ein chroniſch entzündlicher Zuſtand der Schleimhaut ſcheint ihr Entſtehen zu begünſtigen. — Wegen der verborgenen Lage iſt die Diagnoſe manchmal ſchwierig. Größere Geſchwülſte fluctuiren deutlich. — Die Behandlung iſt verſchieden nach dem Sitze, der Form und Größe dieſer Geſchwülſte. Kleinere, ſehr vorragende Cyſten kann man von der Schleimhaut durch eine über das Blatt gebogene Scheere wegſchneiden, oder abbinden. Größere tiefer liegende Cyſten eröffnet man durch einen Einſchnitt, füllt die Höhle mit Charpie aus und läßt die Wunde durch Eiterung heilen.

γ) Synovialcyſten.

§. 590. Dahin gehören die ſogenannten Ganglien und Hygrome, Balggeſchwülſte, deren Wandungen durch Sehnenſcheiden oder Schleimbeutel gebildet werden und die, wenn nicht entzündliche Exſudation das jenen Gebilden eigenthümliche Secret allzuſehr verändert hat, eine der Synovia mehr oder weniger ähnliche Flüſſigkeit enthalten, weßhalb man dieſe Geſchwülſte unter dem Namen Synovialcyſten zuſammenfaſſen kann.

αα) Sehnenſcheidencyſten.

(Tendovaginalcyſten, Ganglien, von *γάγγλιον*, Ueberbein.)

Weyland, P. F., Diss. de curatione gangliorum. Duisb. 1797. 4. — Cruveilhier, Essays sur l'anatom. pathol. en général. T. I. Paris 1816. p. 306. — Cloquet, Jul., Note sur les ganglions. Archives gener. de Médecine. Paris 1824. p. 232. — Dupuytren, in: Revue médicale. 1833. Sept. — Roguetta, in: Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 38. — Key, Ast., in: Guy's hospital reports. V. 1. Lond. 1836. Nr. 3. p. 415. — Baudens in: La Lancette française. 1839. Nr. 122. —

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie. Berlin 1848. S. 97.

Hyrtl in: Oeſterr. med. Jahrb. 1842. Juni. S. 261. — Hennemann, W., Ueber eine neue Reihe ſubcutaner Operationen. Roſtock u. Schwerin 1843. S. 112. — Virchow in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Preußen. 1846. Nr. 2 u. 3.

§. 591. An den Sehnenſcheiden kommen zuweilen partielle Ausdehnungen vor, die eigenthümliche Geſchwülſte bilden, denen man den unpaſſenden Namen Ueberbeine (Ganglien) gegeben hat, wegen ihres gewöhnlichen Sitzes über Knochenenden. — Dieſe Geſchwülſte zeigen ſich am häufigſten an langen Sehnen, beſonders wo mehrere zuſammen liegen, in der Nähe von Gelenken, namentlich am Handgelenk, ſowohl auf der Dorſal- als Volarfläche, und am Fußgelenk. Gewöhnlich iſt nur eine Geſchwulſt vorhanden, jedoch dieſe zuweilen durch übergehende Sehnen oder Bänder (z. B. durch das ligament. carpi volare proprium) getheilt. In ſeltenen Fällen ſind mehrere, ſelbſt viele ſolcher Geſchwülſte an verſchiedenen Körperſtellen ſichtbar (Malgaigne[1]). — Meiſt haben die nur unter der Haut und der oberflächlichen Fascie liegenden Geſchwülſte eine rundliche oder länglich rundliche Geſtalt, erreichen den Umfang eines Taubeneies, oder einer Wallnuß, ſelten mehr, ſind mit Ausnahme ihrer Baſis umſchrieben, fühlen ſich elaſtiſch geſpannt, fluctuirend an, und geben, wenn der Inhalt bei getheilten Geſchwülſten von einer Stelle zur andern gedrängt werden kann, hiebei ein crepitirendes Geräuſch. Die Haut über der Geſchwulſt iſt unverändert und dieſe gegen Druck nicht empfindlich. Größere Geſchwülſte behindern mehr oder weniger die Bewegungen der in-, unter- oder überliegenden Sehnen, und können ſelbſt Contractur bewirken.

§. 592. Bei der anatomiſchen Unterſuchung findet man einen Balg, gebildet durch partielle Ausdehnung einer oder mehrerer Sehnenſcheiden, deren äußeres fibröſes Blatt mehr oder weniger verdickt iſt, während eine Umſtülpung des innern ſeröſen Blattes die Sehne oder die Sehnen umgiebt. Zwiſchen den Blättern, ohne Zweifel in einer abnorm ausgedehnten Maſche, befindet ſich eine, der Synovia ähnliche, waſſerhelle, oder gelblich-bräunlich gefärbte, dickliche Flüſſigkeit. Man ſieht daher im Innern des Balges, gewöhnlich an ſeiner Baſis, die durchgehenden Sehnen, und zuweilen mehrere abgeſonderte, mit Synovia gefüllte, zellige Räume. Hyrtl fand einmal die Sehnen innerhalb der Cyſte verdünnt, ihres Glanzes und ihrer Glätte beraubt und an den Ein- und Ausgangspuncten verdickt, auch waren zwei Sehnen mit einander verwachſen. — In der Flüſſigkeit ſchwimmen bisweilen, namentlich bei Sehnenſcheidencyſten der Handwurzel, neben Faſerſtoffflocken, epithelialen Kernen, Zellen, Blättchen u. ſ. w., einzelne oder viele, glatte, verſchieden geformte, dem äußern Anſehen nach knorpelartige Körperchen von der Größe eines Stecknadelkopfs bis zu der einer Bohne, welche ganz mit denjenigen übereinkommen, die man hie und da innerhalb der ſeröſen Gelenkſäcke findet. Dieſe Körperchen ſcheinen einen mehrfachen Urſprung zu haben und theils durch

[1]) Bullet. de Thérap. T. VIII. 1840. p. 37.

partielle Einstülpungen der innersten Haut des Sackes zu entstehen, theils intracapsulare Gerinnungsproducte zu sein, indem man sie bald von einem epithelialen Ueberzug umgeben, mit Bindegewebfasern und Fettzellen im Innern, bald aus einer amorphen oder undeutlich gefaserten, im Innern zuweilen Zellen haltigen, gelblich weißen, dem geronnenen Faserstoff ähnlichen Masse bestehend findet.

Richter[1]) glaubte, daß diese Geschwülste entstehen, indem durch eine kleine Spalte in der Scheide einer Sehne die darin enthaltene Flüssigkeit ins umgebende Zellgewebe austrete, das sich zu einem Sack ausbilde. Derselben Ansicht war auch Boyer[2]). J. Cloquet untersuchte die Ganglien zuerst genauer und erklärte sie für das Product einer örtlichen Wassersucht der Sehnenscheiden. Am genauesten hat bis jetzt Hyrtl nach einem Falle die Balgverhältnisse beschrieben. — Dupuytren hielt die Körperchen für belebte Hydatiden und die Geschwülste daher für Hydatidengeschwülste. Lännec bezeichnete die Körperchen als **Acephalocystis plana.** Cruveilhier betrachtete sie dagegen als Concretionen aus gerinnbaren Substanzen des flüssigen Inhaltes, welcher Ansicht die meisten französischen Aerzte beipflichten. Auf ähnliche Weise läßt sie Virchow durch successive Gerinnung von Faserstoff entstehen und nennt solche Körper concentrisch-sphärische Gerinnsel. Hyrtl nimmt eine Entstehung durch Einstülpung der innersten Balghaut an, wie Meckel für die freien Körperchen in den Gelenkhöhlen gethan hat, indem er in einem Falle zwischen der äußern und innern Schicht der Sackwandungen stellenweise kleine Knötchen fand, welche die innerste Haut des Sackes nach einwärts drängten und wie kleine hängende Beutel erschienen, deren Hals einem dünnen, haarfeinen Stiele glich, dessen Trennung das Zellgewebeklümpchen selbstständig machte.

§. 593. Diese Geschwülste entstehen fast immer durch eine äußere Gewaltthätigkeit, oder in Folge starker Anspannung einer Sehne und damit auch ihrer Scheide. Selten liegen innere Ursachen (Rheumatismus, Gicht, Secretionsversetzungen u. s. w.) zu Grunde, welche dann gewöhnlich die Entwicklung mehrerer Geschwülste bedingen. Die ersten Veranlassungen lassen auf eine beschränkte mechanische Verletzung (Zerreißung) der Sehnenscheiden schließen, worauf Entzündung eintritt, die Ausschwitzung zur Folge hat. — Die Tendovaginalcysten entstehen und vergrößern sich bald rasch, so daß oft schon wenige Stunden nach der Verletzung eine deutliche Geschwulst bemerkbar ist, bald allmählig, unmerklich. Haben die Geschwülste eine gewisse Größe erreicht, so bleiben sie häufig stehen und können Jahre lang unverändert getragen werden. Höchst selten verschwinden sie von selbst, ohne daß sie durch einen äußern Druck versprengt worden sind. Zuweilen entzünden sie sich, brechen auf und veranlassen hartnäckige Geschwüre (Fall von Robert[3]). — Der Sitz, die Form und Entstehungsweise machen diese Geschwülste in der Regel leicht erkennbar. Verwechselt könnten sie nur werden mit sackförmigen Ausstülpungen der Gelenksäcke durch eine Lücke in den umgebenden Bändern, wovon J. Cloquet mehrere Fälle beobachtet hat. Allein bei diesen Geschwülsten läßt sich der Inhalt in die Gelenkhöhle drängen, und dann hängt die Geschwulst nicht mit einer Sehne zusammen.

---

[1]) Anfangsgründe d. Wundarzneik. Bd. I. Gött. 1799. §. 503. — [2]) Abhandlung über d. chirurg. Krankh. Deutsch v. Textor. Bd. XI. S. 1. — [3]) Gaz. des hôpit. 1846. Nr. 54.

§. 594. Behandlung. — Zertheilungsverſuche durch Einreibungen (von Jod- und Queckſilberſalbe, von Ochſengalle mit Hirſchhornſalz, von Oleum Origani u. ſ. w.), durch Bäder (mit kohlenſaurem oder kauſtiſchem Kali), durch Bepinſelungen mit Jodtinctur, durch Auflegen klebender, zertheilender oder blaſenziehender Pflaſter, durch Druck (mit einer Bleiplatte, oder Bleikugel) u. ſ. w. gelingen ſelten vollſtändig, ſind aber gefahrlos und daher bei friſchen Geſchwülſten vor einer eingreifenderen Behandlung immerhin zu machen. — Die einfache Eröffnung und Entleerung der Geſchwulſt durch einen Einſtich[1]) mit der Lancette oder dem Troikar, worauf man einen Druckverband anbringt, hat meiſtens keinen dauernden Erfolg, indem nach Schließung der Oeffnung die Anſammlung von Neuem beginnt. Doch iſt dieſes Verfahren als ein wenig eingreifendes, unſchädliches und zuweilen helfendes nach nicht gelungener Zertheilung gleichfalls zu verſuchen. Man kann mehrmals punctiren. Der Einſtich wird am beſten nach Richters Angabe unter Verziehung der Haut gemacht, damit nach der Entleerung die Balgöffnung von der Haut bedeckt wird.

Das Punctiren der Geſchwulſt und Einſpritzen einer reizenden Flüſſigkeit nach Velpeau iſt unſicher, bald wird dadurch zu wenig, bald zu viel gereizt, und im letztern Falle kann eine höchſt gefährliche ausgebreitete Entzündung der umliegenden ſeröſen und fibröſen Gebilde eintreten[2]). — Daſſelbe gilt von dem Einziehen eines Haarſeils. — Weniger eingreifend, aber gleichfalls ſehr unbeſtimmt wirkt das Einſtechen von Acupuncturnadeln[3]).

§. 595. Die ſicherſten Behandlungsmethoden der Sehnenſcheidencyſten ſind die partielle Exſtirpation und die ſubcutane Zerſchneidung derſelben. — Die Exſtirpation[4]) iſt nur da rathſam, wo die Geſchwulſt frei ſitzt, daher bis zu ihrer Baſis zugänglich iſt. Wir machen dann über der Geſchwulſt einen Hautſchnitt, präpariren dieſelbe bis an ihre Baſis blos, ohne nebenliegende Scheiden, die mit dem Balge zuſammenhängen, zu berühren, öffnen hierauf durch einen Einſchnitt den Balg, entleeren vollſtändig den Inhalt und tragen die ganze vordere Wand des Balges mit der Scheere ab. Die Wunde wird genau durch die umſchlungene Naht oder durch Heftpflaſter vereinigt, damit erſte Vereinigung eintritt, und ein leichter Druckverband angelegt. — Zuweilen wird in den erſten Tagen nach der Operation die geſchloſſene Haut durch flüſſiges Exſudat etwas gehoben, welches jedoch unter fortgeſetzter Compreſſion bei abſoluter Ruhe des Gliedtheiles durch Reſorption gewöhnlich bald verſchwindet, anſonſt die Wunde in einem Winkel mit einer Sonde wieder geöffnet und die angeſammelte Flüſſigkeit ausgedrückt werden müßte, was jedoch die Heilung verzögert.

---

[1]) Chailly in: Revue méd. 1836. Févr. — [2]) Delstanche in: Journ. de Brux. 1847. Janv. — [3]) Vowell in: Lancett. 1838. Nr. 22. — [4]) Feller in: v. Siebolds Samml. chir. Beobacht. Arnſt. Bd. III. 1812. S. 91. — Troſchel in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1837. Nr. 14. — Peterſen in: Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. VII. H. 2. — Emmert, C., in deſſen Beitr. H. 1. 1842. S. 166.

Dieſes Verfahren hat nur dann einen ungünſtigen Ausgang, wenn man bei ungeſunden, an Rheumatismus, Gicht, Scropheln u. ſ. w. leidenden Individuen operirt, wenn man in der Hohlhand liegende und unter das ligament. carpi volare proprium reichende Geſchwülſte exſtirpirt, wo der Balg nur ſehr unvollſtändig entfernt werden kann und fibröſe Nebengebilde verletzt werden, und wenn man die Wunde durch Eiterung zu heilen ſucht. In dieſen Fällen entſtehen ausgebreitete Entzündung, ſchlechte Eiterung, ſchwammige Granulationen, ſchwer zu heilende Fiſtelgänge u. dgl. Hier beſchränkt man ſich am beſten auf wiederholte Punctionen mit nachherigem Druckverband, oder macht die ſubcutane Zerſchneidung des Balges. — Bell [1]) räth, Ueberbeine, die man nicht exſtirpiren kann, durch einen Schnitt zu öffnen und die Wunde ſo lange offen zu erhalten, bis ſie ſich vom Grunde aus ausgefüllt hat, was der ſubcutanen Operation nachzuſetzen iſt.

Fig. 250.

§. 596. Die ſubcutane Zerſchneidung der Tendovaginalcyſten [2]) iſt vorzüglich dann angezeigt, wenn die Exſtirpation nicht ausführbar iſt, welcher ſie jedoch als weniger ſicher wirkend und den Balg ganz zurücklaſſend nachſteht, dagegen den Vorzug geringerer Gefährlichkeit und allgemeinerer Anwendbarkeit hat. — Hauptſache bei dieſer Operation iſt, daß die Balgwandungen in verſchiedenen Richtungen ganz durchſchnitten und alle abgeſonderten zelligen Räume geöffnet werden, damit eine gehörige Reaction entſteht und keine geſchloſſenen Säcke zurückbleiben. — Zur Ausführung der Operation nehmen wir unſer Kyſtotom (Fig. 250) mit lancettförmiger Spitze, die zu dem übrigen cylindriſchen Theile der Klinge in einem ſtumpfen Winkel ſteht, und ſtechen daſſelbe unter Verziehung der Haut raſch in die Mitte der Geſchwulſt, ſo daß die Klinge mit der oder den Sehnen eine parallele Richtung hat und die Spitze dem Kranken, eine Lancettfläche den Sehnen zugewandt iſt. Nun wird mit der Spitze und dem convexſchneidigen Rande der Klinge der Balg nach den Seiten und nach oben durch wiederholte Schnitte getrennt, indem man das Meſſer jedesmal bis zum entgegengeſetzten Puncte des Einſtichs bringt und dann im Zurückziehen bis zur Einſtichsöffnung gegen die Balgwandungen wirken läßt. Je weniger Inhalt während dieſes Schneidens austritt, deſto leichter iſt daſſelbe auszuführen. Verletzung der Sehnen wird ſorgfältig vermieden. Von außen unterſtützt man das Schneiden durch einigen Gegendruck, die Anzahl der Schnitte iſt unbeſtimmt, wenigſtens muß der Balg nach beiden Seiten und nach oben getheilt werden. Hierauf entfernt man das Inſtrument, ohne den Parallelismus der

[1]) Lehrbegriff d. Wundarzneikunſt. Thl. IV. Leipz. 1794. S. 319. — [2]) Barthélemy in: Gaz. méd. de Paris. T. VII. 1839. p. 773. — Malgaigne in: Bullet. thérapeutique. 1840. p. 39.

Haut- und Balgwunde ſogleich aufzuheben und drückt den Inhalt möglichſt aus, der ſich größtentheils in das Zellgewebe ergoſſen hat, worauf die Wunde verſchoben und weiterhin, wie nach der Punction, verfahren wird. Selten tritt eine ſtarke Reaction ein, wohl aber folgen zuweilen Recidive, die eine Wiederholung der Operation erheiſchen. — Um ſolche Recidive zu verhüten, ſchiebt Hennemann zur Unterhaltung des Ausfluſſes vor dem Ausziehen des Meſſers ein kleines Fiſchbeinſtäbchen in die Wunde und läßt daſſelbe, wenn dadurch nicht zu ſtark gereizt wird, bis zum vierten Tage liegen.

Fig. 251.

Schon Richters Verfahren enthält die Idee der ſubcutanen Eröffnung der Ganglien, da er die Haut vor dem Einſtich verſchieben läßt, damit ſie nachher losgelaſſen die Balgöffnung verdecke, und noch mehr näherte ſich Cumins [1]) der gegenwärtig üblichen Methode mit dem Rathe, den Balg bei verzogener Haut mit einer Staarnadel zu eröffnen und den Inhalt in das Zellgewebe auszudrücken. Doch wird der Balg hiebei nur eröffnet und nicht zerſchnitten, was bei der ſubcutanen Operationsmethode das Wichtigſte iſt. Dieſe Operation führten zuerſt franzöſiſche Aerzte, namentlich Barthélemy, Chaumet, Maréchal, Malgaigne u. A. in verſchiedener Weiſe aus, veranlaßt durch J. Guérins [2]) Generaliſirung der unterhäutigen Methode. Unter den Deutſchen beſchäftigte ſich ſpeciell Hennemann mit dieſem Operationsverfahren, das er in mehrfacher Hinſicht vervollkommnete. Als Kyſtotom benutzte er das Dieffenbach'ſche Tenotom, das er dahin abänderte, daß er nur die Spitze ſchneidend, den übrigen Theil der Klinge halbrund und dicker machen ließ (Fig. 251), um nach dem Einſtich das Ausfließen der Synovialflüſſigkeit zu verhüten [3]). Da die Spitze aber concavſchneidig iſt, ſo iſt das Inſtrument für dieſen Zweck nicht ganz paſſend. Barthélemy gebrauchte ein Inſtrument mit feiner ſchlanker Lanzenſpitze, die von einem zwei Zoll langen, am Handgriff gebogenen, cylindriſchen Stiel getragen wird. Unſer Kyſtotom (Fig. 250) beſteht aus einem Schalenheft und einer beweglichen Klinge, geöffnet iſt daſſelbe 4'' lang. Die größte Breite der Lancettſpitze beträgt 1''', ihre Länge 3'''. Der dem Winkel zugewandte Rand iſt etwas mehr gewölbt als der entgegengeſetzte. Der übrige Theil der Klinge iſt gleichmäßig cylinderförmig und wird nur gegen die Baſis zu, wo er in den Schweif übergeht, platt. Die Stellung der Klinge geſchieht durch eine einſpringende Feder. Eine Schale hat in der Mitte am Rande einen Ausſchnitt zur Eröffnung des Inſtrumentes.

ββ) Schleimbeutelcyſten.

(Hygrome.)

Siehe die Literatur bei der Entzündung d. Schleimbeutel. — Ferner: Hennemann, W., a. O. S. 160. — Cabaret, P. J., in Schmidts Jahrbüchern. Bd. 47. 1845. S. 222. — Kirby, J., in: Dubl. Press. 1845. Nr. 365.

§. 597. Die Schleimbeutel (Bursæ mucosæ) ſind häufig Sitz einer krankhaften flüſſigen Anſammlung und bilden dann mehr oder weniger umfang-

[1]) Observations on the treatement of Ganglion. Edinb. med. and surg. Journ. 1825. July. p. 95. — [2]) Essais sur la méthode souscutanée. Paris 1841. — [3]) A. O. Fig. 9 und 10.

reiche Balggeſchwülſte an Stellen, wo Schleimbeutel zu liegen pflegen, unter der Haut, unter Sehnen und Muskeln über Knochenvorſprüngen, daher meiſtens in der Nähe von Gelenken. Mitunter kommen dieſelben auch an ungewöhnlichen Orten vor und ſind dann neugebildete Schleimbeutel, den gewöhnlichen Hygromen in der anatomiſchen Beſchaffenheit ganz ähnlich. So ſah Hennemann zweimal Hygrome an der Spitze des Bruſtbeins. — Der Balg dieſer Geſchwülſte iſt ſehr verſchieden dick und auf der Innenfläche bald glatt, bald mit unorganiſirten, geronnenen, oder mit organiſirten Exſudaten in den verſchiedenſten Formen bedeckt. Zuweilen iſt derſelbe auch abgetheilt. Der Inhalt erſcheint bald wäſſerig, hydropiſchem Exſudat ganz ähnlich, oder iſt ſchleimig, eiweißartig, der Synovia gleichend, oder blutig von ergoſſenem Blute, auch fibrinös oder eitrig, ſelten findet man die bei den Sehnenſcheidencyſten beſchriebenen Körperchen. — Die Form der ſubcutanen Schleimbeutelcyſten iſt gewöhnlich rundlich, diejenige der ſubtendinöſen verſchieden und unbeſtimmt. Immer ſitzen dieſe Cyſten an einer Stelle feſter auf und ſind daher weniger beweglich als ächte Balggeſchwülſte.

§. 598. Meiſtens liegt der krankhaften Anſammlung eine chroniſche oder acute Entzündung des Schleimbeutels zu Grunde, hervorgerufen durch örtliche Einwirkungen, namentlich Quetſchungen in Folge eines Falles, Stoßes, Druckes u. ſ. w., oder durch allgemeine Urſachen, als durch Rheumatismus, Gicht, Scropheln u. ſ. w., oder durch Weiterverbreitung einer Entzündung von benachbarten Gebilden, namentlich von Gelenkſäcken, aus. Brodie beobachtete einmal ein erbliches Vorkommen der Hygrome. — Kleinere Geſchwülſte verurſachen in der Regel keine Beſchwerden, größere behindern die Bewegungen, und dies um ſo mehr, wenn die Cyſte entzündet iſt. Kalte Hygrome entzünden ſich häufig durch Mißhandlung, und die Entzündung kann ſehr heftig werden, auf die Umgebungen ſich ausdehnen und Abſceßbildung zur Folge haben (vergl. §. 379), mit Hinterlaſſung hartnäckiger fiſtulöſer Geſchwüre. Am mißlichſten iſt der Fall dann, wenn das ſubtendinöſe Hygrom mit einer Gelenkhöhle communicirt.

§. 599. Die Behandlung der Hygrome iſt ähnlich derjenigen der Ganglien. — Zuerſt verſucht man die Zertheilung[1]) durch antiphlogiſtiſche Mittel (Blutegel, kalte Umſchläge, Queckſilbereinreibungen) bei entzündeter, durch Reizmittel (Jodſalbe, Jodtinctur, Zugpflaſter, Moxen u. dgl.) und Druck bei kalter Geſchwulſt. Bei ſubtendinöſen Burſalcyſten muß dieſe Behandlung beſonders mit Sorgfalt und Ausdauer ausgeführt werden, da bei ihnen weniger als bei den ſubcutanen Hygromen andere Behandlungsmethoden paſſen. Liegen innere Urſachen zu Grunde, ſo iſt die örtliche Behandlung mit einer entſprechenden allgemeinen zu verbinden. Bei rheumatiſchem Urſprung iſt

[1]) Gierl, J. M., Medicinisch-chirurg. Beobachtungen. Lindau 1827. S. 55.

namentlich Herbſtzeitloſenwein, bei ſcrophulöſem Jodkali ſehr wirkſam. — Nächſt den Zertheilungsverſuchen wendet man, beſonders bei leicht entzündeten Geſchwülſten, die Punction mit Druckverband an, wodurch wir mehrmals Hygrome gründlich geheilt haben. — Bleiben dieſe Curmethoden fruchtlos, ſo geht man zu eingreifenderen über, wohin die Punction mit Injection, das Ziehen eines Haarſeils, die ſubcutane Zerſchneidung des Balges, die Exſtirpation der Geſchwulſt und das Aufſchneiden derſelben mit Heilung durch Eiterung gehören.

§. 600. Die Punction mit Injection einer reizenden Flüſſigkeit wirkt immer unſicher und iſt nicht paſſend bei Geſchwülſten mit ſehr dickem oder degenerirtem Balge, oder wenn dieſelben ſehr tief liegen und mit einem Gelenke communiciren. Erweist ſich die erſte Einſpritzung mit verdünnter Jodtinctur zu ſchwach, ſo macht man eine zweite ſtärkere. Stellt ſich im Gegentheil heftige Entzündung ein, ſo wird dieſe gemäßigt. Namentlich Cabaret empfiehlt dieſe Methode. — Das Einziehen eines Haarſeils[1]) iſt gleichfalls nur bei oberflächlichen Hygromen rathſam, und lang dauernd, wenn man das Haarſeil nicht blos temporär einlegt, ſondern Heilung durch Eiterung bezweckt. Müller will 9 Hygrome der Knieſcheibe dadurch glücklich geheilt haben. Bell räth, bei ſubtendinöſen Hygromen, die man nicht aufſchneiden kann, dieſelben an zwei Enden zu öffnen, eine dünne Schnur durchzuziehen, dieſe nach eingetretener Entzündung zu entfernen und dann einen Druck anzubringen. — Die ſubcutane Zerſchneidung des Balges, von Hennemann vorzüglich empfohlen, iſt nur bei ſubcutanen Hygromen gut ausführbar und bei dünnem Balge zu empfehlen, übrigens ziemlich gefahrlos, jedoch nicht ganz ſicher wirkend. Die Verrichtung geſchieht, wie bei den Sehnenſcheidencyſten angegeben worden iſt.

§. 601. Die ſicherſte Heilungsmethode iſt die Exſtirpation des Schleimbeutels[2]), welche jedoch nur paßt, wenn die Burſa ſubcutan liegt und ohne Verletzung von Gelenktheilen ausgeſchnitten werden kann, dann aber ziehen wir ſie nach umſonſt verſuchter Zertheilung jedem andern Verfahren vor und heilen die Wunde durch erſte Vereinigung. Daß man zuweilen einen ungünſtigen Ausgang nach dieſer Operation beobachtet hat (Velpeau), liegt nur in der Anwendung derſelben bei ungeeigneten Fällen, denn, es ſei ſchon hier geſagt, die Exſtirpation kann nur bei einigen accidentell vorkommenden Hygromen und bei ſolchen der Knieſcheibe gemacht werden, wenn die Baſis des Balges den Umfang der Knieſcheibe nicht überragt, was wir zuweilen gefunden haben. — Oberflächliche Hygrome nach Bell[3]) aufzuſchneiden und die Wunde mittelſt Einlegen von Charpie durch Eiterung und Granulation

---

[1]) Bell, Benj., Lehrbegriff der Wundarzneikunſt. Thl. IV. Leipz. 1794. S. 322. — Müller, in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1842. Nr. 17. S. 77. — Espezel, in: Bullet. de Thérap. 1843. Avril. — Desportes, daſ. Mai. — [2]) Emmert, C., in deſſen Beiträgen. H. 1. 1842. S. 163. — [3]) A. O.

zu heilen, rathen wir nur an, wenn sich das Hygrom in einen Abscess verwandelt hat, wenn bereits ein fistulöses Geschwür besteht, oder wenn ein Exstirpationsversuch nicht vollendet werden kann. Hier schneidet man von dem Balg so viel als möglich weg und leitet gute Eiterung ein.

Brunner[1]) erzählt, in Paris gesehen zu haben, wie man eine Geschwulst auf der Kniescheibe sammt den äußern Bedeckungen an ihrer Basis abschnitt, in der Absicht, den Rand der Haut an den Rand des zurückgebliebenen Bodens des Sackes anzuheilen, worauf sich dieser überhäute.

Anhang.

§. 602. Wir sprechen hier von einigen Neubildungen, deren Vorkommen als selbstständige Geschwülste noch problematisch ist, oder die als amorphe oder bestimmt geformte Massen nur einen Bestandtheil anderer Geschwulstformen ausmachen, daher mit Unrecht als besondere Geschwülste aufgeführt werden. Wir meinen die Röhrengeschwulst, die Gallert- oder Colloidmasse und die körnige Pigmentmasse.

a) Röhrengeschwulst.

(Siphonoma nach Henle.)

Henle, J., Röhrengeschwulst (Siphonoma), eine neue Art pathologischer Geschwülste. Zeitschr. f. rationelle Medicin. Bd. III. 1845. H. 1 u. 2.

§. 603. Henle fand in einer zum Theil in Vereiterung übergegangenen Unterleibsgeschwulst, die auf dem Gekröse saß, neben den Fasergeschwülsten oder zusammengeflossenen Tuberkeln ähnlicher und hinwieder erweichter, käseartiger Masse, solche von faseriger Structur und weicher, dunkelrother, dem geronnenen Blute ähnlicher Beschaffenheit. Diese Fasern erwiesen sich bei genauerer Untersuchung als gefüllte Schläuche oder Röhren mit feinkörnigem, aus einzelnen größeren und kleineren, helleren und dunkleren, punctförmigen Körperchen, Fetttröpfchen und Conglomeraten von Pünctchen bestehendem Inhalte, welcher in geringerer Menge den Röhren eine gelbliche, in größerer eine dunkelbraune Farbe gab. Nach ausgedrücktem Inhalt erschienen die zusammengefallenen Röhren wasserhell und faltig. Die Dicke der Wandungen betrug ungefähr $^1/_{10}$ des ganzen Durchmessers. Dieser schwankte zwischen 0,0027 und 0,030‴. Auf Durchschnitten erschien die Röhrenwand concentrisch gestreift. Zwischen den Röhren lagen in unregelmäßigen Haufen Körner, welche isolirt theils rundlich, theils unregelmäßig eckig, körnig, zuweilen mit einem dunkeln Kern versehen, einzeln von gelblicher, in Masse von gelbrother Farbe, bei auffallendem Lichte etwas fettglänzend erschienen. Der Durchmesser betrug bei der Mehrzahl 0,004—0,005‴. — Oesterlen[2]) untersuchte dasselbe Präparat und meint, diese eigenthümliche rothe Masse könnte ein hämorrhagisches Exsudat sein und verdiene nicht als besondere Geschwulstspecies aufgeführt zu

---

[1]) Richters chirurg. Bibliothek. Bd. VIII. 1785. S. 688. — [2]) Canstatts u. Eisenmanns Jahresbericht üb. d. Fortschritte d. Chirurgie u. Geburtsh. Erlang. 1846. S. 264.

werden. — Rokitansky[1]) will ſolche röhrige Faſern in erſtarrten hämorrhagiſchen Ergüſſen, in älteren Vegetationen an den Herzklappen, in filzig, faſerig gewordenen Knorpelüberzügen der Gelenke, in den zottigen Neubildungen auf Synovialkapſeln vorgefunden haben, und führt ſie als eine beſondere Geſtaltungsform der ſtarren Blaſteme auf, der Faſerbildung ſich anreihend. — Etwas Aehnliches ſind Engels Keimſchläuche. — Bruch[2]) hält Henle's Siphonoma für das unreife Gefäßgerüſt eines bis zur Zerfließung weichen Markſchwammes.

b) Gallertmaſſe.

(Colloidmaſſe, Gallertgeſchwulſt, Colloidgeſchwulſt.)

Vogel, J., Pathol. Anatomie. Erſte Abth. Leipz. 1845. S. 204. — Rokitansky, C., Handb. d. pathol. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 304. — Frerichs, Fr. Th., Ueber Gallert- oder Colloidgeſchwülſte. Gött. 1847. M. 2 Kpft.

§. 604. Eine in den phyſikaliſchen Eigenſchaften der Gallerte ähnliche Maſſe findet ſich zuweilen in Geſchwülſten verſchiedener Art, einen geringern oder größern Beſtandtheil derſelben bildend, bald in eigenem Balge eingeſchloſſen (Colloidbalggeſchwulſt), bald nur in mehr oder weniger ausgedehnten Gewebsinterſtitien beſonders faſeriger, knorpliger und knöcherner Geſchwülſte enthalten. Aber auch innerhalb normaler Gewebe, wie ſo häufig in erweiterten Acinis der Schilddrüſe, kommt ſie vor. — Die Maſſe iſt halbflüſſig, durchſichtig, an Conſiſtenz einer geſättigten Gummi- oder Leimlöſung ähnlich, farblos wie Glasfeuchtigkeit, oder gelblich, bräunlich, ſelbſt ſchwärzlich gefärbt. Unter dem Mikroſkop erſcheint ſie bald amorph, bald enthält ſie in wechſelnder Menge Elementarkörner, Kerne, Kernzellen, zuweilen auch rudimentöſe Faſern und ſchlauchartige Gebilde. — In chemiſcher Hinſicht ſcheint die Colloidmaſſe bald ganz dem Schleime ähnlich zu ſein und Hornſtoff zu enthalten, bald mehr eine modificirte Proteinſubſtanz, dem Pyin entſprechend, in ſich zu faſſen. Demnach kann man ſie theils geradezu als ein ſchleimiges Secret, theils als ein Umwandlungsproduct albuminös-fibrinöſer Exſudate betrachten.

J. Müller[3]) beſchreibt unter dem Namen Gallertgeſchwulſt, *Collonema*, eine von der obigen Maſſe verſchiedene Geſchwulſt aus der Pockels'ſchen Sammlung in Braunſchweig, die einmal im Gehirn und einmal in der weiblichen Bruſt beobachtet wurde. Die Geſchwulſt beſteht aus einem weichen, wie Gallerte ausſehenden Gewebe. Die organiſirte Grundlage bilden ſehr ſparſame Bündel von Faſern und Gefäße. Die Hauptmaſſe beſteht aus grauen Kugeln, die zum Theil viel größer als Blutkügelchen ſind. Durch die ganze Geſchwulſt liegen cryſtalliniſche Nadeln zerſtreut, welche aus einem eigenthümlichen, nicht fettigen, thieriſchen Stoff beſtehen und ſtabförmig ſind. Säuren und Alkalien löſen ſie nicht auf, wohl aber kochender Aether. Die nicht cryſtalliſirte thieriſche Materie verhielt ſich theils wie Speichelſtoff, theils lieferte ſie Käſeſtoff.

---

[1]) Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. 1846. S. 150. 255. — [2]) A. O. S. 181. — [3]) Archiv f. Anat., Phyſ. u. wiſſenſchaftl. Med. 1836. S. CCIXX.

c) Körnige Pigmentmasse.

(Melanotische Masse, Melanotische Geschwulst.)

Bruch, C., Untersuchungen zur Kenntniß des körnigen Pigments. Zürich 1844. — Vogel, a. O. S. 202. — Rokitansky, a. O. S. 293.

§. 605. Körniges Pigment bildet einen häufigen Bestandtheil verschiedenartiger Massengeschwülste, wodurch dieselben mehr oder weniger dunkel bräunlich oder schwärzlich gefärbt und dann gewöhnlich melanotische Geschwülste genannt werden. Meistens sind es Zellen-, Faser- oder Gefäßgeschwülste, in welchen diese Pigmentablagerung auftritt, besonders an Körperstellen, wo auch im normalen Zustande Pigmentzellen vorkommen, wie in der Nähe des Auges und der Haut. Das Pigment ist in dem Gewebe bald gleichmäßig verbreitet, wie eingesprengt, bald an einzelnen Stellen gehäuft, und sparsam, oder in Masse vorhanden, wornach die Art der Verbreitung und die Intensität der Färbung sehr abweichend ist. Auch wird das Pigment selbst in verschiedenem Zustande gefunden, höchst selten sieht man so regelmäßige Pigmentzellen, wie im Auge, gewöhnlich sind die pathologischen Zellen unregelmäßig rundlich, und sehr häufig zerfallen, so daß man nur Haufen von Pigmentkörperchen wahrnimmt.

§. 606. Die Bildung dieses Pigmentes geschieht ohne Zweifel in derselben Weise, wie diejenige des normalen. Zuerst entstehen Zellen, in welchen später die Pigmentmolecüle sichtbar werden [1]). Ob auch nach Bruch, Vogel u. A. ein umgekehrter Vorgang stattfindet, nämlich primitive Entstehung und Zusammenlagerung von Pigmentkörnern mit secundärer Umbildung einer Zellenmembran ist noch nicht mit Bestimmtheit ermittelt, aber für einzelne Fälle wahrscheinlich. — Die Veranlassungen der Pigmentbildung in Geschwülsten sind noch dunkel. Das häufige Vorkommen jener in der Nähe von Orten, wo sich im normalen Zustande Pigment findet, spricht für einen organisirenden Einfluß der nächsten Umgebungen, und da der rothe Farbstoff des Blutes als die Muttersubstanz des Pigmentes angesehen werden muß, so mag sich daraus erklären, warum in Gefäßgeschwülsten so häufig Pigmentablagerungen gefunden werden. In anderen Fällen scheinen Blutextravasate oder hämorrhagische Exsudate die Pigmentbildung zu veranlassen. — Zur Unterscheidung dieses Pigmentes von andern Farbstoffen dient theils die mikroskopische Untersuchung zur Erkennung der eigenthümlichen Formverhältnisse, theils die chemische Untersuchung, nach welcher, wie Vogel fand, dieses Pigment in Schwefelsäure, Salzsäure, in kaustischem Ammoniak und Kali, sowie in verdünnter Salpetersäure unlöslich ist. In concentrirter Salpetersäure wurde es dagegen unter Zersetzung gelöst. Von Chlor wurde es (im Widerspruche mit Bruch) nicht entfärbt. — In therapeutischer Hinsicht erheischen diese gefärbten Geschwülste keine von den bereits angegebenen verschiedene Maßnahmen.

---

[1]) Vergl. Meckel, Heinr., Ueber schwarzes Pigment in d. Milz u. s. w. 1847. S. 15.

Nach Schmidt [1]) enthielt das aus einer melanotiſchen Lunge gewonnene Pigment nach Abzug von 12,48% Aſche, die aus 10,6 Kieſelerde und 1,88 Gyps beſtand, in 100 Theilen: Kohlenſtoff 72,95, Waſſerſtoff 4,75, Stickſtoff 3,89, Sauerſtoff 18,41.

3) Von einigen Geſchwülſten einzelner Gewebe und Syſteme.

§. 607. Gewiſſe Geſchwülſte einzelner Gewebe, die ihres Sitzes wegen mehrere Eigenthümlichkeiten darbieten, ſind von jeher in der Chirurgie unter beſonderen Namen zuſammengefaßt und beſchrieben worden, ſo daß es nothwendig iſt, von dieſen Geſchwülſten, die aber keineswegs von den bereits abgehandelten hiſtologiſch ſich weſentlich unterſcheiden, hier noch im Beſondern zu handeln, zumal einzelne von ihnen rückſichtlich ihres hiſtologiſchen Characters noch nicht ſo genau gekannt ſind, daß ſie mit vollkommener Sicherheit den verſchiedenen Geſchwulſtarten zugetheilt werden könnten. Wir zählen hieher die Neurome und Polypen. Bezüglich der in und an den Knochen vorkommenden Geſchwülſte haben wir es für zweckmäßiger gefunden, dieſelben bei den betreffenden Geſchwulſtarten abzuhandeln.

a) Neurome.

(Ganglia nervosa n. Petit, Tubercula subcutanea dolorosa n. Chaussier.)

Neumann, C. G., u. v. Siebold, in deſſen Samml. ſelt. u. auserleſ. Beobacht. u. Erfahr. Bd. I. Rudolſtadt 1805. S. 54. — Spangenberg, in Horns Archiv. Bd. V. S. 306. — **Alexander, Fr. Sig., Diss. de tumoribus nervorum. Lugd. Bat. 1810. — Wood, W., in: the Edinb. med. and surg. Journ. Vol. VIII. 1812. — Aronssohn, Observations sur les tumeurs developpés dans les nerfs. Strasb. 1822. — Hasler, Diss. de Neuromate. Turici 1835. 4. — Knoblauch, A., De Neuromate et Gangliis accessoriis veris, adjecto etc. Francof. ad M. 1842. 4. — Bærensprung, F. G. Fel. de, Observat. microscopicæ de penitiore tumorum nonnullorum structura. Diss. Halis 1844.**

§. 608. Neurome ſind an den Nerven vorkommende Geſchwülſte, die bald nur als eine Anſchwellung der Nerven erſcheinen, bald mehr als geſonderte Geſchwulſt ſich von denſelben unterſcheiden laſſen, und durch eine Wurzel mit der Nervenſcheide zuſammenhängen. Am häufigſten kommen ſie an den oberflächlich gelegenen Nerven vor, ſind übrigens ſchon an den verſchiedenſten Nerven beobachtet worden [2]). Die Form und Größe ſind ſehr wechſelnd. Häufig iſt die angeſchwollene Stelle ſpindelförmig oder kuglig, manchmal nur ein kaum fühlbares Knötchen, oder einen bis zu einer Nuß herangewachſenen Tumor

---

[1]) Vogel, a. O. S. 161. — [2]) Aeltere Fälle von Neuromen ſind verzeichnet in Otto's Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. I. Berl. 1830. S. 470. Zu den neueren gehören diejenigen von: **Bignardi, in: Révue méd. 1831. Avril (an den nervis vagis). — Wutzer, in Heckers Annal. Bd. III. 1836. H. 4. (am nerv. ulnaris.) — Suchbaum, in Caſpers Wochenſchr. 1840. Nr. 40. — Elberling, in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 15 (am nerv. ulnaris). — Gutteridge, Th., in: Lond. med. Gaz. V. XXVII. p. 282 (am nerv. peronæus). — Bouchacourt, in: Révue méd. 1842. Avril (am nerv. peronæus). — Heymann, A., De Neuromate nervi optici. Berol. 1842. — Portal, P., in: Filiatre-Sebez. 1843. Jan. (über dem äußern Condylus des linken Ellenbogens) u. A.**

darſtellend. Bei Geſchwülſten an feinen Nervenzweigen iſt der Zuſammenhang mit dem Nerven oft ſchwierig, wenigſtens während der Exſtirpation, aufzufinden. — Dieſe Geſchwülſte haben mehr oder weniger eine Beeinträchtigung der Function des Nerven zur Folge, ſind namentlich gewöhnlich Urſache heftiger, plötzlich eintretender Schmerzen oder Zuckungen, wenn der Tumor von außen berührt, gedrückt oder durch Muskelbewegungen der Nerve in Spannung verſetzt wird. Selbſt epileptiſche Zufälle ſind nach ſolchen Einwirkungen beobachtet worden. Zuweilen iſt auch ein Gefühl von Ameiſenkriechen oder Taubheit vorhanden.

§. 609. Die Neurome zeigen verſchiedene Structurverhältniſſe, ſo daß ſie keineswegs nur als Geſchwülſte einer Art zu betrachten ſind. Bald iſt die Geſchwulſt feſt, hat des Knorpels Conſiſtenz und zeigt ein faſerig ſehniges Gewebe, bald erſcheint dieſes mehr ſpeckartig, oder die Geſchwulſt iſt ein Hohlgebilde, enthält im Innern eine wäſſerige oder ſulzige, gallertartige Maſſe. Die meiſten Neurome ſcheinen den Faſergeſchwülſten anzugehören. Zuweilen beruht die Geſchwulſt nur auf einer Verdickung der Nervenſcheiden. Die Nervenſchläuche findet man, je nach der urſprünglichen Entwicklungsſtelle der Neubildung, bald im Innern derſelben, oder mehr ſeitlich, bald auseinandergedrängt, peripheriſch über den Tumor verlaufend. Bärenſprung unterſuchte ein Neurom mikroſkopiſch und fand daſſelbe von faſeriger Beſchaffenheit mit einer fibröſen Umhüllung und vielfach verſchlungenen Bindegewebsfaſern im Innern. Auf der Oberfläche verbreiteten ſich knäuelförmig verſchlungene Gefäße.

§. 610. Die häufigſte Veranlaſſung der Neurome iſt eine äußere Verletzung, ein Stoß, Schlag, Druck u. ſ. w. Daher zeigt ſich die Geſchwulſt meiſtens an ſubcutanen Nerven in der Nähe vorragender Knochentheile. Dadurch wird eine Entzündung mit Exſudatbildung hervorgerufen, oder ein kleines Extravaſat bewirkt und ſo Blaſtem geliefert, welches ſich nach dem Geſetze der analogen Bildung meiſtens zu Faſergewebe organiſirt, oder auf die früher beſchriebene Weiſe Cyſtenbildung zur Folge hat. Beim weiblichen Geſchlecht ſcheinen Neurome häufiger als beim männlichen vorzukommen. Sehr ſelten ſind ſie bei Kindern. Zuweilen entwickeln ſie ſich ſpontan aus noch unbekannten Urſachen, und in ſeltenen Fällen (Schiffner, Descot, Barkow) werden allgemein verbreitete, knotige Anſchwellungen des Nervenſyſtems gefunden, die jedoch noch nicht genauer unterſucht, daher rückſichtlich ihrer Natur noch zweifelhaft ſind.

§. 611. Die beſte Behandlung der zugänglichen Neurome iſt die Exſtirpation. Bei großer Empfindlichkeit der Geſchwulſt muß der Kranke vorher durch Chloroform unempfindlich gemacht werden, da die Operation ſonſt wegen eintretender heftiger Schmerzen oder Zuckungen bei Berührung der Geſchwulſt ſchwierig iſt und ſelbſt bedeutende Nervenzufälle zu befürchten ſind. — Man legt durch einen Hautſchnitt die Geſchwulſt und wo möglich den

Nerven ober- und unterhalb derſelben bloß, durchſchneidet dann dieſen zuerſt ober- und dann unterhalb der Geſchwulſt in einem Zuge, und präparirt letztere aus. Die Wunde heilt man durch erſte Vereinigung.

b) Polypen.

(Polypi, von *πολύς*, viel, und *ποῦς*, der Fuß, Vielfuß.)

Levret, A., Observations sur la cure radicale de plusieurs polypes de la matrice, de la gorge et du nez, opérés par de nouveaux moyens inventés. Paris 1749. 3 Edit. 1772. — Meißner, F. L., Ueber die Polypen in den verſchiedenen Höhlen des menſchlichen Körpers, nebſt einer kurzen Geſchichte d. Inſtrum. und Operationsarten. Leipzig 1820. M. Kpf. — **Malgaigne, Traité des polypes. 2 éd. Paris 1832.** — **Gerdy, P. N., Des Polypes et de leur traitement. Paris 1833.** — Kömm, in: Oeſterr. med. Jahrb. Bd. XX. St. 1, 2 u. 3. — **Frerichs, F. Th., De Polyporum structura penitiore. Leeræ 1843. 4.**

§. 612. Dem Chirurgen ſind Polypen geſtielte Auswüchſe auf Schleimhäuten, und weiterhin unterſcheidet er dieſelben nach der Dichtigkeit des Gewebes in weiche (Schleim-Blaſen-Polypen) und harte Polypen (Fleiſchpolypen, fibröſe Polypen). Demnach werden hiſtologiſch ſehr verſchiedene Geſchwülſte, wenn ſie nur auf einer Schleimhaut vorkommen und eine geſtielte Form haben, unter dem Namen Polypen zuſammengeworfen. Doch hat die genauere Unterſuchung dieſer Gewächſe gelehrt, daß die meiſten den Faſergeſchwülſten zugehören, und wie dieſe in ihrer Structur bald mehr dem lockeren Bindegewebe gleichen, bald mehr von fibröſer ſehniger Beſchaffenheit ſind. — Die Zufälle, welche dieſe Gewächſe veranlaſſen, ſind ſehr verſchieden nach ihrer Localität.

§. 613. Die weichen oder Schleimpolypen haben Frerichs und Lebert[1]) genauer unterſucht. Frerichs nennt dieſelben wahre Polypen. Sie ſind eigentlich eine circumſcripte Hypertrophie der Schleimhaut, haben auf der Oberfläche ein Schleimhautepithelium und beſtehen im Innern aus lockerem Bindegewebe, das größere Zellenräume bildet, in welchem eine wäſſerige Flüſſigkeit enthalten iſt, woher die Aehnlichkeit mit blaſigen Gebilden. Drückt man ſolche Polypen zuſammen, ſo zerreißt das zarte Gewebe, die Flüſſigkeit ergießt ſich und das Gewächs fällt zuſammen. Je jünger dieſe Polypen, deſto mehr zellig und weniger faſerig ſind ſie, mit zunehmendem Alter werden ſie derber und feſter, bilden einen Uebergang zu den fibröſen Polypen. Wie junges, noch nicht ganz ausgebildetes Bindegewebe geben dieſe Geſchwülſte beim Kochen eine dem Pyin ähnliche Subſtanz, was eine chemiſche Uebergangsſtufe des Fibrins zu Colla andeutet. — Am häufigſten kommen dieſe Polypen auf der Naſenſchleimhaut vor, oft in Mehrzahl, ſitzen mit bald dünner, bald umfangreicherer Baſis auf, nehmen wegen ihrer Weichheit die Form der umgebenden Höhlenwandung an und haben eine graulich-weiße Farbe, da

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 146.

ſich gewöhnlich nur einzelne feine Gefäße auf ihrer Oberfläche verbreiten. Sie wachſen meiſtens raſch und ſind bald größer, bald kleiner, je nachdem die Witterung feucht oder trocken iſt. — Die Zufälle, welche dieſe Polypen hervorrufen, beſchränken ſich auf Beengung oder Verſtopfung der Höhlen und Canäle, in welchen ſie ſich befinden.

Als eine beſondere Form der Schleimpolypen unterſcheidet Lebert die auf Epithelialhypertrophie beruhenden, welche am häufigſten am collum uteri vorkommen, doch beſtehen ſolche Excrescenzen ſelten aus Epithelium allein.

§. 614. Unſere Kenntniß von der Entſtehungsweiſe dieſer Polypen iſt noch oberflächlich. Am häufigſten beobachtet man dieſelben bei Erwachſenen zwiſchen 40 und 60 Jahren. Erſchlaffung der Schleimhaut ſcheint ganz beſonders ihre Bildung zu begünſtigen, und gewöhnlich gehen dieſer als veranlaſſende Urſachen lang anhaltende, oder öfters wiederkehrende, hyperämiſche oder entzündliche Zuſtände der Schleimhaut, welche ſich durch Anſchwellung derſelben, durch periodiſche Blutungen, durch großen Wechſel in der Schleimſecretion u. ſ. w. bemerkbar machen, voraus. Der chroniſchen Schleimhautentzündung liegen oft dyskraſiſche Zuſtände zu Grunde. — Unter ſolchen Verhältniſſen bildet ſich im ſubmucöſen Bindegewebe reichlicheres Exſudat, die Schleimhaut wird ſtellenweiſe emporgehoben, dieſe Aufwulſtung vergrößert ſich zur Geſchwulſt, welche nach und nach durch freie Entwicklung nach einer Richtung hin und durch Hängen eine geſtielte Form erhält.

§. 615. Die harten Polypen enthalten viel weniger Flüſſigkeit, beſtehen größtentheils aus Faſern und bieten alle diejenigen Modificationen dar, welche bei den Faſergeſchwülſten erwähnt worden ſind, nämlich bald zeigt der Polyp ein mehr oder weniger gefäßreiches Bindegewebe, bald gleichen die Faſern mehr den einfachen Muskelfaſern, und in beiden Fällen hat die Geſchwulſt mit einem Fleiſchgewächs die größte Aehnlichkeit (Fleiſchpolypen); oder die Faſern gleichen mehr denjenigen der fibröſen Gebilde, ſind dicht gewebt, haben wenig Blutgefäße zwiſchen ſich und die Geſchwulſt iſt feſt, hart (fibröſer Polyp). Auch trifft man in dieſen Gewächſen dieſelben Combinationen mit andern Geſchwulſtformen, wie bei den Faſergeſchwülſten überhaupt.

§. 616. Die Fleiſchpolypen verdanken ihre Entſtehung faſt immer einer partiellen Schleimhautwucherung, veranlaßt durch chroniſche Entzündung, erſcheinen daher anfänglich als warzenartige Excrescenzen, die erſt nach und nach eine geſtielte Form annehmen. Die Excrescenzen findet man zuweilen in großer Zahl, doch bilden ſich nur einzelne zu größeren Polypen aus. Es kommen dieſelben auf allen Schleimhäuten vor, beſonders an der Uebergangsſtelle derſelben zur äußern Haut, wahrſcheinlich weil auch hier am häufigſten entzündliche Zuſtände ſind. — Die eigentlich muskulöſen Polypen erſcheinen vorzüglich auf der Schleimhaut des tractus intestinorum, wo Klappengebilde vorkommen. — Dieſe Polypen bleiben häufig klein, zuweilen aber erreichen ſie auch eine beträchtliche Größe und verdrängen ihre Umgebungen. Sie haben

ein rothes oder bläuliches Ausſehen, ſind entzündungsfähig und geben mitunter zu Blutungen Anlaß, wenn ſich erweiterte Gefäße auf ihnen verbreiten (Schreger [1]).

§. 617. Die fibröſen Polypen entwickeln ſich bald aus den Fleiſchpolypen, wenn der Blutreichthum dieſer durch äußern Druck anhaltend gemindert und überhaupt das Gebilde zuſammengepreßt wird, bald, und zwar gewöhnlich entſtehen ſie urſprünglich als ſolche, haben dann aber immer einen tieferen Urſprung unter der Schleimhaut, von einem fibröſen Gewebe aus, und erhalten einen ſchleimhäutigen Ueberzug nur durch Hervordrängung der Schleimhaut. — Dieſe Geſchwülſte zeigen ſich einerſeits an Schleimhäuten, welche über Knochen hingehen, wie an der hintern und obern Pharynxwand und in den Naſenhöhlen, wo ſie mit der Beinhaut und den Knochen zuſammenhängen, andererſeits, und dies am häufigſten, in der Gebärmutter, wo ſie von deren Fleiſchſubſtanz ausgehen. Der Zuſammenhang dieſer Polypen mit dem Mutterboden iſt immer feſt durch eine breite oder dünne, einfache oder mehrfache Wurzel vermittelt. Gewöhnlich wachſen ſie langſam, erreichen aber im Laufe der Zeit manchmal einen bedeutenden Umfang, und verdrängen wegen ihrer Unnachgiebigkeit die Nachbargebilde, ziehen auch wohl durch ihr Gewicht einen beweglichen Mutterboden (den Uterus) aus ſeiner Lage. — Dieſe Geſchwülſte ſind einer Entzündung, Verſchwärung und Verknöcherung fähig. — Die veranlaſſenden Urſachen ſind meiſtens unbekannt.

§. 618. Die Behandlung [2]) bezweckt entweder die Rückbildung der Polypen, oder Entfernung derſelben auf operativem Wege. — Eine Rückbildung [3]) iſt in der Regel nur möglich, wenn die Polypen noch klein und von weicher Beſchaffenheit ſind. In dieſem Falle gelingt es zuweilen durch energiſche Bekämpfung der veranlaſſenden Urſachen, durch wiederholtes Anſetzen von Blutegeln in die Nähe der hyperämiſchen Schleimhaut, durch Anwendung kalter Einſpritzungen, durch Application zuſammenziehender Arzneiſtoffe, als des Alauns, ſchwefelſauren Zinks, Bleizuckers, durch Anwendung eines Druckes (Bell) u. ſ. w. dem abnormen Wucherungsproceſſe Einhalt zu thun und die bereits vorhandenen Excrescenzen zur Rückbildung zu bringen. — Ein ſeltenes Ereigniß iſt es, wenn bei einem größeren Polypen mit dünnem Stiele, durch ſtarken Zug der letztere ſo in die Länge gezogen und verdünnt wird, daß er reißt und das Gewächs abfällt. — Die Entfernung auf operativem Wege kann bewerkſtelliget werden 1) durch Ausreißen, 2) durch Abbinden, 3) durch Abſchneiden, 4) durch Zerſtörung mit Aetzmitteln oder mit dem Feuer, 5) durch Zerquetſchen, 6) durch Einziehen eines Haarſeils. Häufig muß ein gemiſchtes Verfahren in Anwendung

---

[1]) Annal. des chirurg. Clin. auf d. Univerſ. z. Erlangen. Erlangen 1817. S. 47. — [2]) Grahn, De polyporum curatione. Viteb. 1812. — [3]) Weiſe, F. A., Ueber die Zurückbild. d. Scirrhen u. Polypen. Leipz. 1829.

kommen. Die Wahl der einzelnen Operationsmethoden hängt ganz von der Beſonderheit des Falles ab.

§. 619. Das Ausreißen eignet ſich für dieſe Art von Gewächſen ganz beſonders, weil ſie geſtielt ſind, man faßt nemlich den Stiel mit einer Zange, oder in eine Schlinge und dreht oder reißt ihn geradezu ab. Um aber dieſes Verfahren gut ausführen zu können, muß der Polyp einen dünnen und zugänglichen Stiel haben, ſowie an einer unnachgiebigen Wand haften, welche dem Zuge nicht folgt. — Die Vortheile des Ausreißens ſind, daß daſſelbe einfach und ſchnell wirkend iſt, daß der Polyp mit der Wurzel entfernt wird, daher ſeltener Recidive folgen und daß weniger leicht Blutung eintritt.

Das Ausreißen gehört zu den älteſten Operationsmethoden der Polypen, ſchon von den Hippokratikern und Alexandrinern bei Naſenpolypen geübt. Zuerſt gebrauchte man eine Ligatur, mit der man den Polypen faßte und ausriß. Zangenförmiger Inſtrumente bediente ſich erſt W. de Saliceto, und Arantius conſtruirte die eigentliche Polypenzange, um deren zweckmäßigſte Conſtruction ſich beſonders Schreger[1]) bemühte.

§. 620. Das Abbinden der Polypen mit einer einfachen um die Baſis gelegten, oder mit mehreren um und durch die Baſis geführten Schlingen iſt umſtändlich, länger dauernd und ſchmerzhaft, auch können die nach der Schnürung der Ligatur eintretende Schwellung und Zerſetzung des Polypen ſehr unangenehme, ſelbſt gefährliche Zufälle veranlaſſen, während freilich bei dieſem Verfahren am wenigſten Blutung zu fürchten iſt. — Daſſelbe iſt daher nur angezeigt bei Polypen die viele und erweiterte Gefäße enthalten, die an beweglichen Wandungen ſitzen, eine breite Baſis haben und für Werkzeuge zum Ausreißen oder Ausſchneiden nicht zugänglich ſind.

Schon Giov. da Vigo, Fallopia und Glandorp machten die Abbindung der Polypen, doch bildete dieſe Methode vorzüglich Levret aus und brachte ſie zu allgemeinerer Anwendung.

§. 621. Das Abſchneiden[2]) der Polypen iſt nur da möglich, wo man die Baſis derſelben mit den ſchneidenden Werkzeugen gut erreichen und auch nachher blutſtillende Mittel anwenden kann, da bei dieſer Operationsmethode am eheſten Blutung zu fürchten iſt. Leicht zugängliche Polypen von fibröſer Beſchaffenheit eignen ſich daher beſonders für dieſes Verfahren. Da hiebei das Gewächs aber nur oberflächlich von dem Mutterboden entfernt wird, ſo kommt daſſelbe leicht wieder, wenn die zurückgebliebene Wurzel nicht nach der Exſtirpation noch durch Aetzmittel oder das Feuer zerſtört wird. — Zuweilen iſt die partielle Exſtirpation eines Polypen als Hülfsoperation nothwendig, um ſeine Baſis für das Abſchneiden, Abbinden oder Ausreißen zugänglich zu machen. — Auch kann man einen Polypen vorerſt umbinden und dann abſchneiden, um Blutung zu verhindern (Horn[3]).

---

[1]) Textors Neuer Chiron. Bd. I. S. 197. — [2]) Klug, Histor. instrumentor. ad polypor. exstirpationem, eorumque usus chirurgicus. Hal. 1797. — Schmidt, E., Commentat. chir. de polyporum exstirpatione. C. tab. XV. Berol. 1829. 4. — [3]) Schmuckers verm. chirurg. Schriften. Bd. I. Berl. 1775. S. 221.

Celſus lehrte zuerſt dieſe Methode und nach ihm genauer Paul v. Aegina. Man verrichtete dieſe Operation mit verſchiedenen Inſtrumenten, als mit einem ſchneidenden Spatel, mit ſchneidenden Zangen, mit verborgenen Lancetten u. ſ. w. Durch Levrets Ausbildung und Empfehlung der Polypenunterbindung kam das Abſchneiden ſehr außer Gebrauch, bis es ſpäter namentlich durch Ch. v. Siebolds Bemühungen bei Gebärmutterpolypen wieder in Aufnahme gebracht wurde.

§. 622. Die übrigen Behandlungsmethoden haben nur eine ſehr beſchränkte Anwendung. — Das Aetzen und beſonders das Brennen mit dem Glüheiſen, welches im Mittelalter ſehr häufig geübt wurde, dient nur noch um Polypenreſte zu zerſtören, oder Blutungen nach andern Operationsmethoden zu ſtillen. — Das Einziehen eines Haarſeils empfahl Weinhold[1]) bei Polypen der Highmorshöhle und Hoffmann[2]) beſeitigte dadurch einen Polypen in der Stirnhöhle. — Das Zerquetſchen der Polypen paßt nur bei Blaſenpolypen zur Verkleinerung derſelben, um Raum zu ſchaffen für einen leichteren Angriff ihrer Baſis a).

a) Malinverni[3]) legte bei einem leicht blutenden Naſenpolypen eine Polypenzange an deſſen Wurzel, drückte ſie feſt zuſammen und ließ jene die Griffe zuſammengebunden an den Kopf befeſtigt ſo liegen. Am zweiten Tage konnte das Gewächs mit Leichtigkeit extrahirt werden.

B. Qualitative Nutritions-Störungen.

I. Krebsbildung.

1) Von dem Krebſe überhaupt.

Alliot, J. B., Traité du cancer, où l'on etc. Paris 1698. 12. — Berchelmann, J. Ph., Abhandlung vom Krebs. Frankfurt a. M. 1756. — Guy, Rich., Essays on scirrhous tumours and cancers. Lond. 1759. — Kaltschmidt, C. F., De scirrho in genere. Jenæ 1759. — Peyrilhe, Diss. de cancro. Paris 1774. — Justamond, J. Ob., Pract. chir. Werke. A. d. Engl. v. Michaelis. Leipz. 1791. S. 526. — Jäniſch, J. H., Abhandl. v. d. Krebſe u. v. d. beſten Heilart deſſelben. Petersb. 1793. — Pearson, Practical observations on cancerous complaints. Lond. 1793. — Adams, Observations on the cancrous brearts. Lond. 1801. — Home, E., Observations on cancer. Lond. 1805. — Young, Sam., An inquiry into the nature and action of Cancer, with etc. Lond. 1805. Derſ., Minutes of Cases of Cancer. II Part. Lond. 1816 & 18. — Abernethy, J., Surgical Works. Vol. II. Lond. 1811. — Bayle et Cayol, Art. Cancer im Dictionn. des scienc. médicales. Vol. III. Paris 1812. p. 537. — Wenzel, C., Ueber die Induration und das Geſchwür in indurirten Theilen. Mainz 1815. — Scarpa, A., Memoria sulla scirro e sul cancro. Milano 1821. Derſ., Abhandl. über d. Scirrhus u. über d. Krebs. In deſſen neueſten chirurg. Schriften. A. d. Ital. v. Thieme. Thl. I. Leipz. 1828. S. 1. — v. Walther, Ph., Ueber Verhärt., Scirrhus, harten und weichen Krebs, Medullarſarcom u. ſ. w. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. S. 189. — Recamier, J. C. A., Recherches sur le traitement du cancer. 2 Vol. Paris 1829. — Carswell, Rob., Illustrations of the elementary forms of disease. Fasc. II. Lond. 1833. — Emmert, Max Ferd., Vergleichende Darſtellung des Krebſes, des Markſchwamms u. der Tuberkeln. Tübing. 1836. — Müller, J.,

[1]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. IV. 1818. S. 142. — [2]) Ruſts Magaz. Bd. XX. 1825. S. 335. — [3]) Giorn. di Torino. 1845. Febr.

Ueber d. feinern Bau u. d. Formen d. krankh. Geſchwülſte. Lief I. Berl. 1838. S. 10. — Herrich, K., u. Popp, K., Unterſuchungen über die am häufigſten vorkommenden bösart. Fremdbildungen d. menſchl. Körpers. Regensb. 1841. — Hannover, A., Den pathologiſke Anatomies Svar paa Spørgsmaelet: Hvad er Cancer. Kjobenhavn 1843. — Günsburg, Fr., Studien z. ſpeciell. Pathol. Bd. I. Leipz. 1845. S. 200. — Vogel, J., Pathol. Anat. Leipz. 1845. S. 256. — Gandolfi, Giov., Sulla genesi e cura dello scirro e del cancro. Milano 1845. — Sédillot, C. (et Küss), Recherches sur le Cancer. Strasbourg 1846. — Frerichs, in Hannöverſch. Annal. 1847. H. 1. — Bennet, J. H., in: Monthly Journ. of medical Sciences. 1847. Oct. Nov. — Virchow, R., im Archiv f. pathol. Anat. u. ration. Med. 1847. H. 2. — Bruch, C., Die Diagnoſe der bösartigen Geſchwülſte. M. 5 lithogr. Taf. Mainz 1847. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 200. — Die pathol. Anatomien von Baillie, Meckel, Otto, Andral, Lobſtein, Cruveilhier, Gluge, Rokitansky u. A.

§. 623. Begriff. Unter Krebs (Cancer) verſteht der Chirurg eine bösartige organiſirte Aftermaſſe, die theils zwiſchen den Geweben ſich ablagert und Geſchwülſte bildet (Krebsgeſchwulſt), theils auf Wunden und Geſchwüren erſcheint, ihnen einen beſondern Charakter gebend (Krebsgeſchwür). Die geſchloſſene Krebsgeſchwulſt nennt man gewöhnlich Scirrhus (von σκίῤῥος Verhärtung), die aufgebrochene, ſchwärende, Carcinom (von καρκίνωμα Krebsgeſchwür). — Die Bösartigkeit dieſer Neubildung äußert ſich vorzüglich dadurch, daß die Geſchwulſt nach einiger Zeit erweicht und aufbricht, das gewordene Geſchwür von ſelbſt nicht heilt und auch durch die Kunſt nur ſelten geheilt werden kann, ſondern entweder eben fortbeſteht (ſtationärer Krebs, noli me tangere) oder ſich vergrößert, um ſich greift (freſſender Krebs) und zuletzt durch die anhaltenden Schmerzen, durch die fortdauernde Abſonderung, durch eintretende Blutungen, durch Zerſtörung zum Leben nothwendiger Organe u. ſ. w. den Tod herbeiführt. Wird die Geſchwulſt ausgeſchnitten, ſo kommt die Neubildung gewöhnlich wieder an derſelben, oder an andern Stellen, kurz der Kranke muß in den meiſten Fällen der Krebskrankheit unterliegen. — Uebrigens zeigt der bösartige Character ſehr verſchiedene Grade, ſo daß obige Veränderungen bald raſch und in hohem Grade, bald nur ſehr langſam und weniger auffallend ſich einſtellen. Auch kann der bösartige Charakter im Verlaufe der Krankheit ſelbſt bald ſtärker, bald ſchwächer hervortreten.

§. 624. Hiſtologiſche Beſtandtheile. Die Bemühungen für dieſe bösartige Neubildung beſtimmte anatomiſche oder hiſtologiſche Charactere aufzufinden, haben bis jetzt nicht zu übereinſtimmenden Reſultaten geführt, indem, von ältern Angaben abſehend, die neueren Mikroſkopiker theils beſondere Krebselemente annehmen, theils ſolche läugnen, welche Differenz jedoch nicht ſehr hoch anzuſchlagen iſt, da ſich dieſelbe nicht ſowohl auf das Geſehene ſelbſt, als mehr auf die ſubjective Deutung deſſelben bezieht. — In den verſchiedenen Krebsgeſchwülſten kommen zwar verſchiedene hiſtologiſche Elemente vor, jedoch keines, das nicht auch ſein Analogon in den Entwicklungsformen der normalen Gewebe hätte, ſo daß man nicht von einem beſonderen

histologischen Krebselement sprechen kann. Wohl aber zeigen manche dieser histologischen Elemente, sowohl in ihrer Eigenform, als auch in ihren gegenseitigen Verhältnissen gewisse Modificationen, wodurch sich eine Krebsgeschwulst von andern gutartigen Geschwülsten und normalen Geweben mehr oder weniger deutlich unterscheiden läßt und nur in diesem Sinne kann das Krebsgebilde ein heterologes genannt werden. Diese mehrfältigen Modificationen sind übrigens sehr relativ, in den verschiedenen Geschwülsten verschieden stark hervortretend, womit der bösartige Character derselben in Proportion steht.

§. 625. Im Allgemeinen kommen in den verschiedenen Krebsgeschwülsten, die noch nicht in Erweichung übergegangen oder durch Entzündung verändert worden sind, folgende Bestandtheile vor:

1) eine dickliche, trübe, eiweißhaltige und verschiedene Zellengebilde enthaltende Flüssigkeit (Krebssaft), die in bald größerer bald geringerer Menge vorhanden ist, aber nie ganz fehlt, und bald in besondern Räumen sich vorfindet, bald festerem Gewebe infiltrirt ist, aus dem sie sich ausdrücken läßt. — Davon verschieden ist eine bisweilen in großer Menge vorkommende der Colloidmasse ähnliche Substanz;

2) eine dem geronnenen Faserstoff ähnliche Masse, mit mehr oder weniger deutlichen Spuren begonnener Faserung;

3) Elementarkörner und Körnerhaufen, auch Fetttropfen und Fettkörner;

4) Zellengebilde auf den mannigfaltigsten Entwicklungsstufen und von verschiedener Bedeutung, als gewöhnliche Bildungszellen, Pigmentzellen, Zellen, die mit Epithelialzellen die größte Analogie haben, Zellen, die in der Ausbildung zu Fasern begriffen sind, sogenannte geschwänzte Zellen oder Faserzellen, auch spindelförmige Kerne, ferner zusammengesetzte Zellen, d. h. Zellen mit mehreren andern im Innern, Mutter- und Tochterzellen. Die ausgebildeten Zellen sind von verschiedener Größe, rundlich, oval, oft unregelmäßig, enthalten einen Kern mit mehreren Kernkörperchen oder Kernchen. Die jüngeren Zellen sind glashell, haben eine dünne Membran und einen gleichartigen Inhalt. Bei den älteren ist die Zellenmembran dicker und der Inhalt etwas getrübt.

5) Fasern, gleichfalls verschiedener Art, indem dieselben bald den Bindegewebfasern, bald sehnigen oder elastischen Fasern, mitunter auch den einfachen Muskelfasern gleichen, und mehr oder weniger ausgebildet sind;

6) Gefäße, welche theils als neugebildet zu betrachten sind, theils schon vorher vorhanden waren, indem sich die Krebsmasse zwischen den Capillargefäßnetzen abgelagert hat.

Zufällige Bestandtheile sind solche, die von Blutergüssen oder Leichenveränderungen herrühren, wohin mehr oder weniger veränderte Blutkörperchen und Krystalle, namentlich Fettkrystalle gehören, mit Ausnahme von Cholestearinkrystallen und kalkigen Ablagerungen die zuweilen in frischen Geschwülsten

angetroffen werden. Auch Reste des verdrängten Muttergewebes sind hierher zu zählen.

In Bezug auf die Zellengebilde gehen die Ansichten der einzelnen Beobachter am meisten auseinander. Eine eigene characteristische Krebszelle nehmen Hannover, Lebert, Bennet u. A. an, während Müller, Vogel, Engel [1]), Rokitansky, Bruch, Virchow u. A. eine solche läugnen. Bennet betrachtet vorzüglich Kernzellen mit vielfachen Kernkörperchen, als den Krebsen eigenthümlich. Am ausführlichsten beschreibt die Krebszelle Lebert. Die Zellenwand sei oft unregelmäßig, zeige ein feinkörniges Aussehen. Oft sehe man in einem größeren Krebskügelchen 4—5 Kerne. Die Kernkörperchen seien größer als die anderer pathologischer Geschwülste, vollkommen rund u. s. w. Alle diese Verschiedenheiten können wir nicht für constant und den in den Krebsen vorkommenden Zellen eigenthümlich ansehen. Vogel bemerkt, daß man zwar nicht eine bestimmte, von allen übrigen verschiedene Zellenform als Krebszelle bezeichnen könne, wohl aber lassen sich häufig ganze Massen von Krebszellen eben wegen ihrer Mannigfaltigkeit und wegen der Eigenthümlichkeiten, welche einzelne zeigen (geschwänzte Form, mehrere Zellenkerne, Tochterzellen, dicke Zellenwand, Anfüllung mit Körnchen), nicht selten mit Bestimmtheit als Krebszellen bezeichnen. Nach Bruch zeichnen sich Krebszellen durch ihre Derbheit, ihre scharfen Contouren und ihre größere Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien aus.

§. 626. Histologische Verschiedenheiten. Durch das Vorwalten des einen oder andern der genannten Bestandtheile, sowie durch die verschiedene Art der Zusammenlagerung derselben, entstehen unendliche Verschiedenheiten der Krebse, die man nur im Allgemeinen andeuten kann. — Bald walten die Zellengebilde vor (Zellenkrebs), bald die Fasern (Faserkrebs), oder es ist ein gemischtes Verhältniß vorhanden (Zellen-Faserkrebs). Durch die verschiedene Anordnung der Fasern entstehen verschiedene Texturen, wie die alveolare und reticulare. Auch Cystenbildung kommt vor mit verschiedenem Inhalt. Der Zellen-Faserkrebs, mit einem faserigen Gerüste und zwischen gelagerten Zellenmassen, gehört zu den häufigsten Formen. — In andern Fällen walten in der Krebsgeschwulst Pigmentzellen vor und das Gewebe ist eigenthümlich gefärbt (melanotischer Krebs). — Zuweilen sind die Blutgefäße in solcher Menge vorhanden und erweitert, daß die Geschwulst fast nur aus Gefäßen zu bestehen scheint (Gefäßkrebs), wornach man solche Geschwülste als Blutschwamm bezeichnet hat. In wiederum andern Fällen bildet eine der Colloidmasse ähnliche Substanz einen Hauptbestandtheil der Geschwulst (Colloidkrebs). Noch anderer Verschiedenheiten werden wir später gedenken. — Diese histologischen Differenzen begründen auch entsprechende Verschiedenheiten in der Consistenz und äußern Form dieser Geschwülste, welche durchaus nichts Bestimmtes darbieten. Zellenkrebse sind weich, Faserkrebse fest, selbst hart, Zellen-Faserkrebse haben eine mittlere Consistenz, oder sind an einzelnen Stellen fest, an andern weich. Gefäßkrebse geben ein täuschendes Gefühl von Fluctuation. Die äußern Formen sind nicht minder

[1]) Zeitschr. d. Wiener Aerzte. Jahrg. I. H. 10. S. 268.

mannigfaltig. Bald ist die Krebsmasse abgegrenzt, als gesonderte Geschwulst unterscheidbar, rundlich, eben, oder höckerig, bald in das umgebende Gewebe sich verlierend, u. s. w.

§. 627. Chemische Verhältnisse[1]). Entsprechend den histologischen Verhältnissen der Krebse hat man in denselben auch keine besonderen chemischen Bestandtheile gefunden. Es sind dieselben, welche in andern plastischen Exsudaten und neugebildeten Geweben vorkommen, als vorzüglich: Wasser, Salze, Fette, Extractivstoffe, Leim und Proteinkörper. Diese Stoffe kommen, wie sich nach der Verschiedenheit der Krebse nicht anders erwarten läßt, in den verschiedensten Verhältnissen vor, doch sind die am häufigsten vorwaltenden Bestandtheile Proteinkörper, namentlich Faserstoff oder Eiweiß, aus welchem letztern Müller zu einseitig alle carcinomatösen Geschwülste der Hauptmasse nach bestehen läßt, da man unlösliches Eiweiß nicht sicher von Faserstoff unterscheiden kann und Morin, Collard de Martigny, Hecht und Wiggers auch Leim in einzelnen Krebsgeschwülsten gefunden haben. Kasein kommt besonders häufig in Krebsen der Brustdrüse vor. Die Fette sind die gewöhnlichen, stearin-, margarin- und elainsaures Glycerin, seltener ist Cholestearin und phosphorhaltiges Fett, welches Brande in Markschwämmen gefunden hat.

Lebert will nicht selten ein eigenthümliches safrangelbes Pigment im Krebse angetroffen haben, das er Xanthose nennt und das aus einem eigenthümlichen Fett oder Oel zu bestehen scheine.

§. 628. Entwicklung. Die Elementartheile des Krebses entwickeln sich auf ähnliche Weise, wie diejenigen anderer Geschwulstmassen, oder normaler Gewebe, aus einem ursprünglich formlosen, flüssigen, vorzüglich eiweiß- und fetthaltigen, oder festen, fibrinösen Blastem, wovon sich ersteres besonders in Zellen mit ihren weiteren Veränderungen, letzteres in Fasern ausbildet. Nie findet eine unmittelbare Umwandlung irgend eines Gewebes in Krebsmasse statt. Das Blastem wird geliefert entweder durch Ausschwitzung aus den Blutgefäßen, oder durch Bluterguß. Die Ausschwitzung kann erfolgen mit und ohne krankhafte Erweiterung der Capillargefäße. Im erstern Falle geht der Krebsbildung ein hyperämischer, oder entzündlicher Zustand vorher. — Höchst characteristisch für die Entwicklung der Krebsmasse ist die darin herrschende Unregelmäßigkeit, man findet morphologische Entwicklungsstufen der verschiedensten Art, und sehr verschiedene Bildungsfähigkeit der einzelnen Formelemente, es fehlt in dem Ganzen ein durchgreifender, einheitlicher Organisationstypus. — Krebsmasse kann sich überall bilden, wo das Gefäßsystem hinreicht, in den Gewebsinterstitien sowohl normaler als pathologischer Gewebe[2]), was man häufig als Entartung (Degeneration) derselben bezeichnet,

---

[1]) Müller, a. O. S. 24. — Brande, in Hannoversch. Annal. Bd. I. 1836. S. 266. — Posselt bei Bruch a. O. S. 28. — [2]) Vergl. Benedict, Klinische Beitr. 1837. XIII.

beſonders wenn die Krebsmaſſe infiltrirt und nicht discret auftritt. Zu den Körpertheilen, in welchen der Krebs am häufigſten angetroffen wird, gehören, der Magen, die Gebärmutter, die Brüſte, die Leber u. ſ. w. Nicht ſelten entwickeln ſich an verſchiedenen Körperſtellen mehrere Krebsgeſchwülſte zugleich, oder nacheinander. Zuweilen ſcheint der Sitz des Krebſes von einigem Einfluſſe auf ſeine chemiſche und morphologiſche Conſtituirung zu ſein, indem man Zellenkrebs in zelligen, Faſerkrebs in faſerigen Gebilden, melanotiſchen Krebs in der Nähe des Auges u. ſ. w. findet. Viel häufiger aber zeigt das Krebsgebilde durchaus keine Analogie der Art.

Zu den neueren ſtatiſtiſchen Zuſammenſtellungen über das Vorkommen des Krebſes in verſchiedenen Körpertheilen gehören diejenigen von Herrich und Popp, von Leroy d'Etiolles[1]), Tanchou[2]), Halla[3]), Stern[4]), Wilkinſon[5]), Lebert, D'Eſpines[6]) u. A. — Lebert ſtellte 127, d'Eſpines 471 Krebsfälle zuſammen. Der Sitz dieſer 598 Fälle war:

1) Magen	220 Mal	11) Oeſophagus . .	10 Mal
2) Gebärmutter . .	82 „	12) Allgemeine Diatheſe	9 „
3) Weibliche Bruſt .	78 „	13) Haut	3 „
4) Leber	66 „	14) Unterhautzellgewebe	3 „
5) Lymphdrüſen . .	22 „	15) Auge	3 „
6) Mund, Lippe, Gaumen, Zunge . .	18 „	16) Lunge	3 „
7) Darmcanal . . .	15 „	17) Vagina	2 „
8) Männl. Geſchlechtsth.	13 „	18) Venen	2 „
9) After	13 „	19) Pleura	2 „
10) Knochenſyſtem . .	13 „	20) Nieren	2 „
		21) Unbeſtimmt . . .	19 „
		Summa:	598 Mal.

§. 629. Verlauf und Ausgang. Das Wachsthum der Krebsgeſchwulſt erfolgt in höchſt verſchiedener Weiſe, bald ſehr raſch, ſo daß bereits in wenigen Wochen eine umfangreiche Geſchwulſt gebildet iſt, bald ſehr langſam mit zeitweiſen Stillſtänden, ſo daß ein kleines Krebsknötchen oft Monate lang, ſelbſt mehr, ſtationär zu bleiben ſcheint. Zellenkrebſe wachſen in der Regel ſchneller, als Faſerkrebſe. Dieſes Wachsthum iſt mit keinen beſondern Schmerzen verbunden, und die Geſchwulſt ſtört nur durch ihre mechaniſchen Verhältniſſe, dagegen iſt es für die Ausbreitung der Krebsmaſſe characteriſtiſch, daß ſie ſich in alle umliegenden Gewebe ablagert und ſie in den Bereich der Geſchwulſtmaſſe zieht. — Bleibt die Geſchwulſt ſich ſelbſt überlaſſen, ſo tritt in derſelben über kurz oder lang, ſpontan, oder wie es manchmal ſcheint, nach einer äußern Veranlaſſung, Erweichung[7]) ein, damit Entzündung in der Umgebung und zuletzt Aufbruch. Die Erweichung kann in ſehr verſchiedenen

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1843. Mars. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1843. — [3]) Prag. Vierteljahrſchr. Bd. I. 1844. H. 1. — [4]) Omodei Annal. 1844. Giugno. — [5]) Lond. med. Gaz. 1845. Aug. — [6]) Recherches statistiques sur les causes générales de la mortalité, bei Lebert, S. 222. — [7]) Bruch, Ueber den Erweichungsproceß bösartiger Geſchwülſte. Zeitſchr. f. pathol. Anat. u. rat. Med. Bd. VII. 1848. H. 1.

Zeiträumen ſich einſtellen, ſchon bei kleinen, oder erſt bei großen Geſchwülſten, ſie beſteht in einem theilweiſen Zerfallen von Krebszellen, die ihre weitere Entwicklungsfähigkeit verloren haben, wodurch eine in gewiſſer Hinſicht dem Eiter ähnliche Flüſſigkeit entſteht und es den Anſchein hat, als ob ſich ein Abſceß im Innern der Geſchwulſt entwickelt hätte. Dieſe Erweichung ſtellt ſich bald an dieſer, bald an jener Stelle der Geſchwulſt, oft an mehreren zugleich ein. Hier wird die Geſchwulſt weich, fluctuirend und empfindlich, die Haut röthet ſich, wird bläulich, verdünnt, bricht zuletzt auf und es ergießt ſich eine mehr oder weniger ſchlechtem Eiter ähnliche Flüſſigkeit. Die Haut wird bald in größerem Umfange zerſtört und die Krebsgeſchwulſt iſt in ſchwärenden Krebs, in Carcinom übergegangen. — Die Zeit, zwiſchen dem erſten Erſcheinen der Geſchwulſt und ihrem Aufbruch, iſt höchſt verſchieden, und von der Lage, hiſtologiſchen Beſchaffenheit, von äußern Einwirkungen u. ſ. w. abhängig.

Die erweichte Maſſe enthält hauptſächlich außer einem flüſſigen Bindungsmittel, Eiterkörperchen, Körnerzellen, Elementarkörner, einzeln oder in Haufen, Fetttropfen, Fettkörner, und bisweilen Kryſtalle. — Die Urſachen der Erweichung ſcheinen verſchiedene zu ſein, zunächſt aber in unregelmäßiger, namentlich mangelhafter Ernährung der Krebsmaſſe zu liegen, ſo daß in der Entwicklung begriffene oder ſchon ausgebildete Zellen ſich nicht weiter ausbilden oder erhalten können, ſondern theils zerfallen, theils in Körnchenzellen umwandeln und vertrocknen, und bei Zutritt von Feuchtigkeit in eine breiartige, dickem, käſigem Eiter ähnliche Maſſe zerfließen. Mit Bruch können wir nicht einverſtanden ſein, wenn er die in Erweichung übergehende Maſſe nur für ein unvollkommen organiſirtes Blaſtem und nicht auch zum Theil für vollkommen organiſirt geweſene, aber in einer Rückbildung befindliche Zellengebilde hält. Zuweilen giebt partielle Entzündung des Krebsgewebes zur Erweichung Anlaß.

§. 630. Mit dem Aufbruche des Krebſes wird das örtliche Leiden bedeutender. — Das Krebsgeſchwür hat einen unebenen Boden, an einzelnen Stellen iſt es vertieft, an andern erhaben, der Rand iſt unregelmäßig, zuweilen aufgeworfen. An einzelnen Punkten ſieht man üppige Granulationen, an andern einen glatten rothen, oder unebenen ſpeckigen Grund. Die Abſonderung iſt ein ſchlechter, verſchieden gefärbter, bisweilen ſehr übelriechender Eiter, kurz, man erkennt aus allen Erſcheinungen auch hier eine dem normalen Organiſationstypus nicht entſprechende, ſondern höchſt unregelmäßige, theils mangelhafte, theils exceſſive bildende Thätigkeit, wobei es nicht zur Organiſirung eines beſtimmten Gewebes kömmt. Meiſt iſt das Krebsgeſchwür empfindlich und verurſacht periodiſch heftige, ſtechende oder brennende Schmerzen. Zuweilen bleiben ſolche Geſchwüre lange, ohne ſich merklich zu vergrößern, ſind gleichſam ſtationär, bisweilen gewinnen ſie aber auch raſch an Umfang, vergrößern ſich bald nach dieſer, bald nach jener Richtung, und die nächſtgelegenen Lymphdrüſen werden empfindlich und ſchwellen an. Im erſtern Falle beſteht das Geſchwür ohne erhebliche allgemeine Folgen, im letztern aber wirken, abſehend von den rein durch die Localität bedingten Folgen, die anhaltende Abſonderung auf der Geſchwürsfläche, die begleitenden heftigen Schmerzen, die Reſorption

von Krebsjauche, die zuweilen eintretenden Blutungen, höchst nachtheilig auf das Allgemeinbefinden, und es entwickelt sich eine sogenannte Krebskachexie, ausgezeichnet durch hydrämische Blutbeschaffenheit, schmutzig fahle Hautfarbe, leidende Gesichtszüge, trübe Gemüthsstimmung, Schlaflosigkeit, Abmagerung des Körpers, Brüchigkeit der Knochen u. s. w.; zuletzt entsteht ein hectischer Zustand, mit Wassersucht, profusen Schweißen, colliquativen Diarrhoen, dem der Kranke endlich unterliegt.

Lebert hat von 57 Krebsfällen die Dauer der Krankheit zusammengestellt, sie betrug: in 18 Fällen 1—6 Monate, in 15 Fällen 6—12 Mon., in 8 Fällen 1—1½ Jahre, in 7 Fällen 1½—2 Jahre, in 5 Fällen 2—3 Jahre, in 3 Fällen 3—4 und in einem Falle 10 Jahre. — In Bezug auf die Jahreszeiten, in welchen der Tod von Krebskranken erfolgte, bemerkt D'Espines von 143 Fällen, daß auf den Winter 28, auf den Herbst 32, auf das Frühjahr 35 und auf den Sommer 48 kamen, in welchem also die Sterblichkeit von Krebskranken am stärksten war. — Günsburg fand bei großen Krebsgeschwülsten die Brusthöhlen mit mehr oder weniger seröser Flüssigkeit gefüllt, die Lungen atrophisch, die Milz vergrößert und die Leber verkleinert, ihre Kapsel sehnigt verdickt, ihr Gewebe blaßbräunlich und fetthaltig.

§. 631. Fälle von spontaner Heilung des Krebses sind höchst selten, aber nach einzelnen Beobachtungen kaum zu läugnen, obschon solche Ereignisse aus Wahrscheinlichkeitsgründen mehr blos angenommen werden müssen, als thatsächlich nachzuweisen sind. In einzelnen Fällen sieht man (z. B. im Auge) eine allen Erscheinungen nach krebshafte Geschwulst nach und nach sich verkleinern, zusammenschrumpfen und fast gänzlich verschwinden, und man schließt auf stattgefundene Selbstheilung eines Krebses auf dem Wege der Atrophie. In andern Fällen findet man Narben in innern Organen (zumeist der Leber), die während des Lebens Erscheinungen einer krebshaften Affection dargeboten haben, und bringt jene mit spontan geheiltem Krebse in Zusammenhang. In der Prager pathologisch-anatomischen Sammlung sollen sich mehrere, die Selbstheilung des (Leber-) Krebses nachweisende Präparate befinden (Bochdalek). — Eine Rückbildung des Krebses ist auf verschiedene Weise möglich. Diejenige Krebsform, welche J. Müller als Carcinoma reticulare beschrieben, ist, wie H. Meckel [1]) richtig gedeutet hat, eine Rückbildungsform des Krebses, indem das Reticulum desselben theils aus Körnchenzellen, die schon Müller erkannte, besteht, welche Fettkörner enthalten, wahrscheinlich entstanden durch eine Metamorphose des Zelleninhaltes (Virchow), theils aus Molecularkörnern, oder aus vertrockneten Zellenkörpern, welche eingetrockneter Tuberkelsubstanz höchst ähnlich sind. Entweder erfolgt nun Erweichung jener reticulären Masse, und damit in den meisten Fällen Aufbruch des Krebses mit folgender Schwärung, oder in seltenen Fällen Resorption derselben und Verwachsung der Höhle zu einer sehnigen Narbe, welchen Vorgang Virchow näher beschrieb. Oder, ohne Eintritt von Erweichung findet eine fortschreitende Zersetzung der Reticulär-

[1]) Bei Virchow.

masse unter Ausscheidung von Fett statt, das durch Resorption verschwindet, während die Kalksalze als Concretion zurückbleiben (Verkreidung). Die vermittelnde Metamorphose wäre also der Fettkörnchenzellen-Bildungsproceß mit Erweichung, Resorption und Vertrocknung. — Die Möglichkeit einer Heilung des Krebses durch Verjauchung, wie Engel[1]) beobachtet haben will, ist uns sehr unwahrscheinlich.

Rückbildung von Markschwämmen im Auge beobachteten Maunoir[2]), v. Ammon[3]) und Prael[4]). Nach Duparcque[5]) soll ein Carcinom der Brust sich geschlossen haben, nachdem halbseitige Lähmung durch Apoplexie eingetreten war. Halla[6]) fand in einem Falle in der Leber 12 Markschwämme eingebettet, vollkommen eingeschrumpft, verkalkt, verseift und zum Theil nur noch sehnige Narben bildend. Aehnliche Beobachtungen machten Oppolzer[7]), Bochdalek[8]) u. A. Nach Oppolzer soll unter 14 Fällen von primärem, solitärem Medullarsarkom der Leber dasselbe 7 Mal rückgängig geworden sein, woraus er schließt, daß vorzugsweise das primäre, solitäre Medullarsarkom einer Naturheilung fähig sei u. s. w.

§. 632. Ursachen. Der Krebs entwickelt sich unter den verschiedensten Verhältnissen in jedem Gewebe, in jedem Alter, bei beiden Geschlechtern, bald nach dem Vorausgange örtlicher reizender Einwirkungen, bald ohne solche, so daß keinem dieser Verhältnisse eine besondere ätiologische Bedeutung zugemessen werden kann. Es frägt sich ganz allgemein, welches ist die Ursache der Bildung eines Blastems von so eigenthümlicher, chemisch-physikalischer Beschaffenheit, daß eine so unregelmäßig sich organisirende Neubildung daraus hervorgeht. Um die Frage zu vereinfachen, muß man vorerst primäre und secundäre Krebsbildung unterscheiden, und nur erstere im Auge haben. Man kann an zwei Ursachen denken, an eine fehlerhafte Beschaffenheit der Blutmasse, aus welcher das Blastem geliefert wird, an eine Krebsdyscrasie, oder an einen abnormen exosmotischen Vorgang, bedingt durch eine besondere Thätigkeit oder Beschaffenheit der Gefäßwandungen, indem davon, wie besonders die Entzündung lehrt, wesentlich die Qualität des Exsudates abhängt. — Die veranlassenden Ursachen der verschiedensten Art haben für den Krebs wohl keine andere Bedeutung, als daß sie eben Veranlassung zu hyperämischen Zuständen an verschiedenen Körperstellen geben. Daß der Krebs in einzelnen Organen häufiger vorkommt, als in andern, hängt gewiß nur damit zusammen, daß in jenen Organen häufiger als in andern der Organisation und Function wegen hyperämische Zustände und damit Ausschwitzungen eintreten, daher sind der Magen und die weiblichen Geschlechtstheile am häufigsten ergriffen. Die meisten Krebsfälle fallen in die mittleren Lebensjahre von 30 bis 60, in welchen vorzüglich viele Gelegenheitsursachen des Krebses in Wirksamkeit treten, als Mißbrauch geistiger Getränke, Ausschweifungen in Venere, das Cölibat, Ge-

---

[1]) A. O. Bd. II. S. 285. — [2]) Sur le fongue médullaire et hématode. Genève 1820. p. 38. — [3]) Heckers liter. Annal. 1829. Sept. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 584. — [5]) Traité des altérat. de la matrice. Paris 1839. p. 288. — [6]) Prager Vierteljahrschr. Bd. I. H. 1. — [7]) Das. Bd. II. 1845. — [8]) Das.

müthsaffecte, Kummer u. dgl. Alle dieſe Umſtände erklären nicht das Entſtehen des ſpecifiſchen Krebsblaſtems.

Der Krebs iſt in gewiſſen Lebensjahren eine ziemlich häufige Krankheit. Herrich und Popp, Leroy d'Etiolles, Wilkinſon, King, Lebert, D'Eſpines u. A. haben darüber ſtatiſtiſche Zuſammenſtellungen gemacht. — Nach Wilkinſon leidet von allen Weibern, welche gegen das 44. Jahr ſterben, faſt die Hälfte an Krebs, von den Männern nur $^1/_8$. Von der Jugend bis zum 44. Jahr nimmt die Zahl der Krebſe zu und dann wieder ab. Von den Männern, welche älter als 65 J. ſterben, leidet $^1/_5$ an Krebs. — Nach Ch. King ſtarben an Krebs:

im Alter	Frauen	Anzahl	Männer	Anzahl
bis z. 17. J.	von 102	3	von 128	1
vom 18—23. „	„ 104	4	„ 120	6
„ 24—29 „	„ 100	9	„ 128	6
„ 30—39. „	„ 156	27	„ 228	12
„ 40—44. „	„ 73	21	„ 146	14
„ 45—49. „	„ 60	16	„ 119	10
„ 50—54. „	„ 49	15	„ 101	12
„ 55—64. „	„ 49	16	„ 123	22
„ 65 u. mehr	„ 20	9	„ 60	11

In Bezug auf das Geſchlecht bemerkt D'Eſpines, daß von 1200 im Jahr 1838 in England an Krebskrankheiten Geſtorbenen 321 Männer und 879 Frauen waren. Auch zeigt ſich nach ihm der Krebs häufiger bei Stadt-, als Landbewohnern. — Nach Herrich und Popp waren die wahrſcheinlichen Gelegenheitsurſachen unter 20 Fällen 6 Mal Trunkſucht, 4 M. Gemüthsleiden, 4 M. armſeliges Leben, 2 M. äußere Verletzungen, 1 M. Syphilis, 1 M. Pſeudoerypſipel, 1 M. Ausſchweifungen, 1 M. Amenorrhoe u. ſ. w.

§. 633. Für die Exiſtenz einer primären Krebsdyskraſie kann man keinen andern Wahrſcheinlichkeitsgrund anführen, als daß zuweilen (jedoch ſelten) Krebsgeſchwülſte an mehreren von einander entfernten Körperſtellen zugleich auftreten. Da es aber bei der Schwierigkeit der Diagnoſe innerer Krebſe in ſolchen Fällen immer möglich iſt, daß viele von dieſen Krebſen nur ſecundäre ſind und dieſes Vorkommniß bei mehrzähligen Krebſen bei weitem in den meiſten Krebsfällen das gewöhnliche nachweisbare iſt, ſowie ein gleichzeitiges Auftreten localer Afterproducte an verſchiedenen Körperſtellen auch durch ausgebreitete abnorme Thätigkeitszuſtände der Capillargefäße von Centralparthien des vaſomotoriſchen Nervenſyſtems ausgehend, erklärt werden kann, ſo verliert jener Grund ſehr an Beweiskraft, ja die Annahme einer primären Krebsdyskraſe wird ſehr unwahrſcheinlich, wenn man bedenkt, daß eben doch bei weitem in den meiſten Fällen die Krebsgeſchwulſt urſprünglich als Localübel auftritt, als ſolches auch bleibt, ſo lange die Krebsgeſchwulſt nicht erweicht und noch keine Gelegenheit zu Aufſaugung von Krebsjauche gegeben iſt, daß im Anfange die Krebsgeſchwülſte glücklich ausgerottet werden können, beſonders wenn die Localität eine gänzliche Entfernung der krankhaften Maſſe geſtattet,

und daß die Verbreitung der Krebsmasse, wenn sie einmal in Erweichung übergegangen ist, wenigstens im Anfange so augenscheinlich den Bahnen der von dem Krebssitze ausgehenden Lymphgefäße folgt. Nimmt man hiezu noch, wie häufig von ältern Wundärzten, nach Exstirpation von Krebsen, sogar in der Nähe derselben, z. B. bei Brustkrebs an den Oberarmen, zur Verhütung von Rückfällen, Fontanellen gesetzt worden, die nicht in krebsige Geschwüre ausarteten, obschon der vermeintliche Krebsstoff sich nun nicht mehr an der ursprünglichen Stelle ausscheiden konnte, so hält es wahrlich schwer, an eine primäre Krebsdyskrasie zu glauben. — Daß nach dem Krebse häufiger Recidive eintreten, als nach andern Geschwülsten, erklärt sich ohne Annahme einer primären Dyskrasie daraus, daß die Krebsmasse in der Regel nicht in so discreter Form auftritt, wie andere Geschwulstmassen, sondern in die Umgebungen disseminirt ist, daher häufig nicht gründlich ausgerottet wird und an einer benachbarten Stelle wieder erscheint, und hier, was spricht mehr für die Oertlichkeit des Uebels? zwei-, drei-, vier- und selbst noch mehrmal entfernt werden muß, bis zuletzt die Geschwulst ausbleibt (Dupuytren [1]), oder nach Richtungen hin sich verbreitet, denen mit den Ausrottungsmitteln nicht mehr gefolgt werden kann, — ferner, daß die Krebsgeschwulst gewöhnlich nicht wie andere Geschwülste Jahre lang bestehen und sich vergrößern kann, ohne daß sie erweicht und der Krebssaft von den Lymphgefäßen aufgenommen und verbreitet wird, in welchem Falle eine gründliche Entfernung der Krebsmasse unmöglich ist, aber doch häufig noch versucht wird.

Warzen oder Polypen mit tiefen Wurzeln, oder diffuse Lipome, kehren gleichfalls nach der Exstirpation häufig wieder und zeigen daher eine ähnliche, auf Ausbreitung der Geschwulstmasse beruhende Bösartigkeit, wie die Krebse.

§. 634. Secundär kann der Krebs entstehen durch Weiterverbreitung der Krebsmasse von einem primären Krebse aus, sobald derselbe in Erweichung übergegangen ist. Es findet dann Resorption von Krebssaft durch die Lymphgefäße statt, diese und die Lymphdrüsen werden von jenem erfüllt, der theils in die Blutmasse gelangt, theils, und wie es scheint, größtentheils zu zahlreichen neuen Krebsgeschwülsten innerhalb der Lymphdrüsen und Lymphgefäße [2]) Anlaß giebt. Die Verbreitung der Krebsmasse durch die Lymphgefäße erfolgt meistens gegen die großen Lymphstämme zu, zuweilen aber auch, wie bei der Entzündung der Lymphgefäße, in centrifugaler Richtung. Wo secundäre Krebsgeschwülste an ganz entfernten Körperstellen vorkommen, ist die Verbreitung durch Vermittlung des Blutgefäßsystems zu erklären. In dieses, d. h. in die Venen, kann Krebsstoff auch von außen auf ähnliche Weise gelangen, wie Eiter von Eiterheerden aus, nämlich nach Eröffnung des Venensystems in Folge eines Schwärungsprocesses, durch Eindringen in offenstehende Venenmündungen. — Von specifischen Veränderungen, welche der aufgenommene Krebssaft in

[1]) Lancett. franç. 1834. Nr. 2. — [2]) Vergl. Hourmann, Revue méd. 1834. Févr.

der Blutmaſſe hervorbringen mag, von einer ſecundären Krebsdyskraſie weiß man noch nichts Beſtimmtes, man hat damit die Blutveränderungen überhaupt, welche im Gefolge des Krebſes eintreten, zuſammengeworfen und darum ſehr verſchiedene Reſultate erhalten. Engel[1]) nimmt einen venöſen Character des Blutes mit vorwaltendem Albumin an, Heller[2]) dagegen hält die Krebsdyskraſie für eine Fibrinoſe, er fand das Fibrin conſtant abſolut und relativ vermehrt, das Albumin in normaler Menge, oder eher etwas vermindert, die Blutkörperchenmenge immer ſehr gering, die Geſammtzahl der feſten Stoffe weit unter dem Normalen. Andral[3]) erhielt in mehreren Krebsfällen einen verſchiedenen Fibringehalt. Heller unterſuchte nur Fälle von aufgebrochenem Gebärmutterkrebs, wobei immer Entzündung vorhanden iſt, woher der übermäßige Fibringehalt kommen konnte. Derſelbe will auch mikroſkopiſch im Blute von Krebskranken eine große Verſchiedenheit der Blutzellen und eigenthümliche, den Krebszellen ähnliche Zellen beobachtet haben, allein man weiß, wie verſchiedenartig auch im geſunden Blute ſeine Zellengebilde ſind, und daß es unmöglich iſt, vereinzelte Krebszellen als ſolche zu unterſcheiden.

Erfolgloſe Impfverſuche mit Krebsſtoff (Krebszellen) machten Alibert[4]), Dupuytren[5]), Vogel[6]) u. A. B. Langenbeck[7]) dagegen injicirte einmal einem Hunde in die V. jugularis externa Krebsſaft aus einem menſchlichen Carcinoma medullare humeri, und will nach 2 Tagen in den Lungen krebsartige Bildungen gefunden haben. Ein ſolcher Vorgang wäre ähnlich demjenigen bei den Eiterſtockungsabſceſſen.

§. 635. Diagnoſe[8]). Die Erkennung eines Krebſes während des Lebens iſt bald leicht, bald ſehr ſchwierig, ſo daß nicht ſelten diagnoſtiſche Irrthümer vorkommen. Am wichtigſten wäre es, möglichſt frühzeitig die Natur des Aftergebildes zu erkennen, allein gerade in dieſer Periode, wo man nur eine kurze Lebensgeſchichte der Geſchwulſt hat und lediglich auf ihre gröbern mechaniſchen Erſcheinungen beſchränkt iſt, iſt ein richtiger diagnoſtiſcher Schluß am ſchwierigſten und das Abwarten bösartiger Erſcheinungen mißlich. Beſtimmte einzelne Charactere der nicht erweichten und nicht aufgebrochenen Krebsgeſchwulſt, gibt es bei den vielen Verſchiedenheiten derſelben nicht, man muß daher im concreten Falle alle denſelben betreffenden Verhältniſſe wohl berückſichtigen, als den Sitz, Umfang, die Form, Conſiſtenz, die allfälligen Veranlaſſungen, das bisherige Wachsthum der Geſchwulſt, ſowie das Alter, Geſchlecht und die Lebensverhältniſſe des Kranken, und beurtheilen, ob mehrere beim Krebs vorzüglich häufig vorkommende Verhältniſſe zuſammentreffen. In zweifelhaften Fällen iſt es immer beſſer das Schlimmere vorauszuſetzen. —

---

[1]) Oeſterr. med. Wochenſchr. 1841. S. 1011. — [2]) Archiv f. phyſ. u. pathol. Chemie u. Mikroſkopie. 1846. H. 1. S. 44. — [3]) Hématologie pathol. Paris 1843. p. 175. — [4]) Maladies de la peau. Paris 1806. p. 118. — [5]) Dict. des sc. méd. Vol. III. p. 676. — [6]) Pathol. Anat. 1845. S. 276. — [7]) Schmidts Jahrb. Bd. XXV. 1840. S. 99. — [8]) Bierchen, Abhandl. von d. wahren u. falſchen Kennzeichen der Krebsſchäden u. ſ. w. A. d. Schwed. Gött. 1775. — Sédillot, Gaz. méd. de Strasb. 1846. — Marmy, Revue méd. de Paris. 1847. Avril.

Haben sich bereits einige bösartige Zeichen eingestellt, z. B. Verwachsung der Geschwulst mit den umliegenden Theilen, periodische stechende oder brennende Schmerzen und Erweichung, so ist der Verdacht auf Krebs sehr begründet, schwellen die benachbarten Lymphdrüsen an, bricht die Geschwulst auf und zeigen sich die oben angeführten Merkmale des Krebsgeschwürs, so ist die Krebsnatur unzweifelhaft. — Die Art des Krebses läßt sich zum Theil aus dessen Form, Größe, Consistenz und Entwicklungsgeschichte erkennen. — In zweifelhaften Fällen kann erst nach der Exstirpation durch die anatomische, vorzüglich mikroskopische Untersuchung der specielle Character der Geschwulst festgestellt werden. Sehr characteristisch für Krebsgeschwülste ist es, wenn von Schnittflächen jener eigenthümliche Krebssaft ausgedrückt werden kann, wenn die Geschwulst aus einem faserigen Gerüste und zwischengelagerter weicherer Masse besteht, oder reticuläre Substanz vorhanden ist. — Durch das Mikroskop lassen sich die Zellengebilde genauer untersuchen, deren vielfältige Beschaffenheit, bedingt durch unregelmäßige Entwicklung der einzelnen Zellen, dem Krebs besonders eigenthümlich ist, ja man darf annehmen, daß die Bösartigkeit des Aftergewächses der Unregelmäßigkeit seiner Organisation proportional ist.

§. 636. Behandlung[1]). Entweder sucht man die Krebsgeschwulst zu zertheilen, zur Obsolescenz oder Verkreidung zu bringen — oder entfernt sie auf mechanischem oder chemischem Wege — oder beschränkt sich auf eine palliative das Leiden möglichst mildernde Behandlung. — Versuche zur Zertheilung, Verschrumpfung oder Verkreidung der Geschwulst sind immer sehr unsicher, zuweilen selbst nachtheilig indem sie das Wachsthum und die Erweichung der Geschwulst befördern, sollen daher nur ausnahmsweise, wenn letztere für einen operativen Eingriff nicht zugänglich, oder bereits aufgebrochen und allzusehr verbreitet ist, oder wenn der Kranke sich einer Operation widersetzt, unternommen werden. Man hat hiezu in dem Bestreben ein Specificum gegen den Krebs zu finden, eine sehr große Menge von Mitteln versucht, sowohl innere als äußere. Zu den letztern gehören das wiederholte Ansetzen von Blutegeln, die methodische Compression (Young, Recamier u. A.), die Unterbindung der zu der Geschwulst laufenden Arterien (A. Cooper, Jobert[2]) u. A.), von pharmaceutischen Mitteln die Cicuta (Störk), Belladonna (Alberti), der Hyoscyamus, die Digitalis (Kühn), Kirschlorbeerblätter (Cheston), *Calendula officinalis* (Westring), Carotten (Sulzer) in Form von Fomentationen, Kataplasmen und Salben, die Thierkohle aufgestreut (Weise), die Jodsalbe (Ullmann), das kohlensaure, phosphorsaure

---

[1]) Steidele, A. J., Versuche einiger specifischen Mittel wider den Krebs. Wien 1788. — Whistling, Ch. G, Aeltere u. neuere Kurmethoden des offenen Krebses. Altenb. 1796. — Westring, J. P., Erfahrungen üb. d. Heilung d. Krebsgeschwüre. A. d. Schwed. von K. Sprengel. Halle 1817. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XVII. 1839. p. 33.

und arſenikſaure Eiſen mit Waſſer zu einer Paſte gemacht (Carmichael), das Kalkwaſſer (Richter), der *Tartarus boraxatus* in Auflöſung (Ruſt) u. ſ. w. — Auch innerlich gebrauchte man die meiſten dieſer Pharmaceutica, außerdem erwähnen wir noch den ausgepreßten Saft von *Onopordon Acanthium* (Gölicke), den *Fucus Helmintochorton* (Farr), Arſenik (Juſtamond), das Gold (Weſtring), *Morphium aceticum* und Amygdalin (Inoſemtzeff), das Zittmann'ſche Decoct (Ruſt) u. ſ. w. Dabei läßt man eine leichte nicht reizende Diät, namentlich von Milch und vegetabiliſchen Speiſen befolgen. Auch die Hungercur wurde in Anwendung gebracht. — Unter dieſen verſchiedenen Mitteln, von welchen keines eine ſpecifiſche Wirkung gegen den Krebs äußert, verdienen am meiſten Zutrauen äußerlich das wiederholte Anſetzen von Blutegeln und die Narcotica, innerlich gleichfalls dieſe und der Arſenik.

Young will den Druck ſehr ſorgfältig angewendet wiſſen, ſo daß er nicht die mindeſten Unannehmlichkeiten, im Gegentheil Erleichterung ſchafft. Man ſoll Binden nehmen von ſtarkem Callico ohne Appretur und ſehr weiche Compreſſen, deren Einrichtung ganz von dem ſpeciellen Falle abhängt. Der Druck muß ſich allmählig auf die geſunden umliegenden Theile verlieren. Tiefe Geſchwüre ſtopft man vorher mit Charpie aus und Unebenheiten auf der Hautoberfläche werden mit Haarpuder ausgefüllt. Zuweilen ſind Platten von Eiſen oder verzinntem Eiſenblech nützlich. Pflaſterſtreifen ſollen nur bei von der Haut bedeckten Geſchwülſten gebraucht werden. Mit dieſem Verfahren angeſtellte Verſuche auf der Abtheilung der Krebskranken im Middleſex-Hoſpital ſprachen nicht für dieſe Behandlungsmethode (Ch. Bell [1]). — Innerlich giebt man den Arſenik am beſten in der Fowler'ſchen (arſenikſaures Kali) oder Pearſon'ſchen Solution (arſenikſaures Natron). Ein Scrupel der letztern enthält ungefähr $^1/_{22}$ Gr. arſenikſ. Natron. Man giebt davon ℈i—ʒi auf den Tag in einer ſchleimigen narkotiſchen Mixtur. Le Febure [2]) empfahl zuerſt den Arſenik innerlich, nach ihm Juſtamond, Simmons [3]) u. A.

§. 637. Die Exſtirpation iſt das ſicherſte Heilmittel des Krebſes, wenn derſelbe noch nicht erweicht und ſo gelegen iſt, daß er ganz im Bereich des Geſunden ausgeſchnitten werden kann. Deßhalb ſollte die Krebsgeſchwulſt immer möglichſt früh exſtirpirt werden. Das Verfahren dabei iſt verſchieden, je nach der Lage, Größe und Form der Geſchwulſt. Höchſt weſentlich für einen günſtigen Ausgang iſt es, daß man die Wunde nicht durch Granulation, ſondern durch erſte Reunion (nach Fearon) heilen läßt, weil dabei weniger Gelegenheit zu neuer Krebszellenbildung gegeben iſt, als wenn Wochen lang Granulationen zur Ausfüllung der Wunde gebildet werden müſſen. Kann daher die letztere wegen Mangel an Haut nicht geſchloſſen werden, ſo iſt unmittelbar nach der Exſtirpation, wo möglich eine plaſtiſche Operation vorzunehmen. — Kommt die Afterbildung wieder, ſo wiederholt man die Operation, wenn dieſelbe noch gründlich auszuführen iſt. Schon einige Mal (Sabatier,

---

[1]) Surgical Observations, being etc. Lond. 1816. Nr. 1. — [2]) Remède éprouvé pour guérir radicalement le Cancer occulte et manifeste ou ulceré. Paris 1776. — [3]) The Lond. med. and phys. Journ. 1801. Jul.

Sacombe, Dupuytren u. A.) hat man erſt nach mehrmaligen Exſtirpationen dauernde Heilung beobachtet. — Gelingt die erſte Vereinigung nicht und zeigen ſich auf der eiternden Wunde krebſige Granulationen, ſo wendet man dagegen Aetzmittel oder das Glüheiſen an.

Die Exſtirpation von großen, ausgebreiteten Krebsgeſchwülſten, ſowie von Carcinomen, iſt immer von zweifelhaftem Erfolg, zuweilen aber doch vorzunehmen, um wenigſtens das Uebel auf einen kleineren Raum zu beſchränken, die Beläſtigung von einer großen Geſchwulſt zu beſeitigen, äußere Arzneimittel beſſer anwenden zu können u. ſ. w., kurz, um den Krankheitszuſtand zu verbeſſern und vielleicht heilbarer zu machen. — Schon Fearon[1]) ſah den Nutzen einer ſchnellen Heilung der Operationswunde ein, und rieth deßhalb, ſo zu operiren, daß man die Wundränder in unmittelbare Berührung bringen kann; deſſenungeachtet iſt dieſes Verfahren erſt in der neueren Zeit wieder aufgenommen und von Martinet[2]) dahin erweitert worden, daß er zum Schließen der Wunde die Transplantation von Haut anempfahl, was auch Phillips[3]), Bonnafont[4]), Sedillot, Giesker[5]) u. A. mit Erfolg ausgeführt haben. Albers[6]) dagegen berichtet einen von Wutzer auf dieſe Weiſe operirten Fall, in welchem nach 4 Monaten unter dem übervflanzten Hautlappen die Krebsgeſchwulſt von Neuem erſchien. Bei meinen Fällen habe ich unzweifelhaft da weniger Recidive beobachtet, wo die Operationswunde durch erſte Vereinigung geheilt wurde. — Martinet will die Transplantation erſt einige Tage nach der Exſtirpation vornehmen, Phillips unmittelbar nach derſelben, was ich mit Zeis für zweckmäßiger halte.

§. 638. Die Zerſtörung der Krebsmaſſe durch Aetzmittel iſt vorzüglich bei geſchwürigen Hautkrebſen, die ihrer Localität und Ausbreitung wegen nicht wohl exſtirpirt werden können, ſowie bei kleinen krebſigen Hautexcrescenzen (Warzen) angezeigt. — Hauptſache dabei iſt, daß das Aetzmittel alles Krankhafte zerſtört, dann wirkt dieſe Methode ſo zuverläßig als jede andere. Bei kleineren Krebsgeſchwülſten trägt man unter einmal ſoviel Aetzmittel auf, daß die ganze Aftermaſſe zerſtört wird, bei ausgebreiteten Krebsgeſchwüren muß man einzelne Stellen nach einander ätzen. — Nur die ſtärkeren Aetzmittel eignen ſich für die Zerſtörung des Krebſes, und unter dieſen beſonders der Arſenik[7]) und das Chlorzink. Wir geben dem Arſenik den Vorzug. Am zweckmäßigſten wird dieſer in Pulver-, Paſten- oder Salbenform angewandt. Als Pulver wählt man gewöhnlich das zuſammengeſetzte Arſenikpulver von Frère Côsme, beſtehend aus: R. Cinnabar. artefact. ℥i Sanguin. dracon. ℥β Arsenic. albi Ciner. solearum calceamentorum aa ℥i. M. f. pulv. subtiliss. Ich gebe folgender Compoſition den Vorzug: R. Sanguin. dracon., Arsenic. albi, Gum. arab. aa ʒi Morphii acet. ʒβ. — Zur Anwendung des Arſeniks in Salbenform eignen ſich die Compoſitionen von Hellmund[8]). Als Arſenikpulver

---

[1]) A treatise on Cancers, with a new and success ful method of operating particularly etc. Lond. 1784. 8. — [2]) Schmidts Jahrb. Bd. VII. S. 79. — [3]) Autoplastie apres l'amputation des cancers. Bruxell. 1839. 12. — [4]) Annal. de la chir. 1841. Août. — [5]) Verhandl. d. ſchweizer. naturforſch. Geſellſchaft. Schaffh. 1847. S. 58. — [6]) Canſtatts und Eiſenmanns Jahresbericht d. Chirurgie. Erlangen 1846. S. 372. — [7]) Godelle, in: Revue méd. 1836. Mai & Juin. — Müller, in: Medic. Annal. Bd. II. H. 4. — Serré, im Journ. de Bruxell. 1840. Juill. & Août. — [8]) Hellmunds Methode, das Cosme'ſche Mittel anzuwenden. Aus den Acten zuſammengeſtellt von Betſchler. Ruſts Magaz. Bd. XIX. S. 55.

gebraucht er: R. Arsenic. albi ℈ii Ciner. solear. vetustar. gr. XII. Sanguin. dracon. gr. XVI. Cinnabar. fact. praep. ʒii. M. f. pulv. subtiliss. S. Pulvis Cosmi. Als Salbe verordnet er: R. Balsami peruvian. nigr., Extr. conii maculat. āā ʒβ Plumbi acetic. pur. crystall. ℈iV Tinct. Opii crocat. ℈ii Ungt. cerei ʒiV. M. f. unguent. S. Unguentum narcotico-balsamicum. Zur Bereitung der Arſenikſalbe werden: Pulv. Cosmi ʒi und Ungt. narcotico-balsamic. ʒi zuſammengemengt.

Beiſpiele anderer arſenikhaltiger Aetzpulver ſind diejenigen von Rouſſelot: aus 60 Theilen Zinnober, 60 Th. Drachenblut, 8 Th. Arſenik; von Dübois: aus 30 Theilen Drachenblut, 15 Th. Zinnober, 2 Th. Arſenik; von Manec: aus 30 Th. Zinnober, 15 Th. calcinirtem Schwamm und 6 Th. Arſenik. Düpuytren nahm 5—6 Theile Arſenik auf 100 Theile Calomel. Barbieri[1]) wandte reinen Arſenik an u. ſ. w. — Das Chlorzink empfahl ſchon Hancke[2]) gegen den Krebs, beſonders iſt es aber Canquoin[3]), der daſſelbe als beſtes Aetzmittel zur Zerſtörung entarteter Gewebe anpries, und Ure[4]), Wetzlar[5]), Sigmund[6]) u. A. ſprachen ſich zu Gunſten des Chlorzinks aus. Seine Vortheile ſollen ſein, daß es weniger Schmerzen und überhaupt eine weniger heftige Reaction zur Folge habe, und daß ſich ſeine Wirkung ſicherer berechnen laſſe. Wir können das Chlorzink nur als das weniger gefährliche, aber auch weniger energiſch wirkende Aetzmittel betrachten, weßhalb es nur bei ſehr empfindlichen Perſonen und oberflächlichen Krebsgeſchwüren dem Arſenik vorzuziehen iſt. Canquoin gebraucht das Chlorzink, mit Mehl vermengt, zu einer Paſte gemacht in verſchiedener Stärke, nämlich: 1) gleiche Theile Chlorzink und Mehl, 2) 1 Theil Chlorzink und 2 Th. Mehl, 3) 1 Th. Chlorzink und 3 Th. Mehl, 4) 1 Th. Chlorzink, 1 Th. Spießglanzbutter und 1½ Th. Mehl. Seine Angaben in Bezug auf die Tiefe der Aetzung ſind nicht ſo genau zu nehmen, zumal letztere von ſo verſchiedenen Umſtänden abhängt, daß ſich darüber nichts Beſtimmtes ſagen läßt. Ure läßt das Chlorzink nicht blos mit Mehl, ſondern auch mit waſſerfreiem, ſchwefelſaurem Kalk zur Paſte machen. — Von noch andern Aetzmitteln, die man gegen den Krebs empfohlen hat, ſind zu erwähnen: die Schwefelſäure[7]), oder das ſogenannte ſchwarze Aetzmittel (aus 4 Gr. Safran und 1 ℈ Schwefelſäure nach Velpeau[8]), beſonders für Krebſe in der Mundhöhle geeignet, und das ätzende Kali[9]).

§. 639. Die Anwendung des Arſeniks in Pulver- und Paſtenform geſchieht folgendermaßen: Auf eine Geſchwulſt oder Excrescenz bringt man ein gefenſtertes Pflaſter, macht das Arſenikpulver mit etwas Waſſer zu einer Paſte und ſtreicht dieſe mittelſt des Myrthenblattes auf, ſo daß das Gewächs vollſtändig von der Aetzpaſte bedeckt iſt. — Ein Krebsgeſchwür reinigt man vorerſt mit Charpie und trägt dann entweder das Pulver oder die Paſte auf, ſo daß die ganze Geſchwürsfläche oder nur ein Theil derſelben

---

[1]) Gaz. di Milano. 1845. Nr. 4. — [2]) Ruſts Magaz. Bd. XXII. H. 2, und: Das Chlorzink als Heilmittel gegen Syph., chron. Exantheme u. Ulcerationen. Breslau 1841. — [3]) Mémoire sur un nouveau mode de traitement des affections cancéreuses. Paris 1835. — Traitement du cancer. Exposé complet de la methode du Dr. Canquoin, excluant toute opération chirurgicale. Par. 1836. — [4]) Lond. med. Gaz. 1836. May. — [5]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXVIII. H. 3. — [6]) Oeſterr. med. Wochenſchr. 1841. Nr. 14. — [7]) Neuber, Ueber die große Wirkſamkeit der concentrirten Nordhauſer oder rauchenden Schwefelſäure in krebsartigen Uebeln, in Pfaffs Mittheil. 1838. H. 9 u. 10. — [8]) Annal. de Thérapeut. médic. 1845. May. — [9]) Marzuttini, in: Giorn. per serv. Dic. 1845.

gleichmäßig von dem Aetzmittel bedeckt ist. Ueber das Ganze legt man ein mit Cerat dünn bestrichenes Leinwandläppchen, das auf geeignete Weise befestigt wird. — Bald stellt sich Brennen ein als Folge der Einwirkung des Aetzmittels. Dieses dauert mehrere Stunden ziemlich heftig an, wird dann schwächer und verliert sich allmählig. Im Umfang der Aetzstelle entwickelt sich eine mehr oder weniger lebhafte, erysipelatöse Entzündung. Gegen die heftigen Schmerzen reicht man dem Kranken eine Gabe Opium. Nach 2, 3—4 Tagen hört die ätzende Wirkung auf und es beginnt die Abstoßung des Brandschorfes, die nach 1, 2—3 Wochen vollendet ist. Der Brandschorf darf nicht mit Gewalt abgelöst werden. Nach seinem Abgange zeigt sich entweder eine gesunde Geschwürsfläche und das Geschwür heilt bei einfacher Behandlung, oder neue verdächtige Granulationen schießen auf und es muß nochmals geätzt werden.

§. 640. Zur Ausführung der Hellmund'schen Methode, deren gute Wirkung Muhrbeck[1]), Marcinkowsky[2]), Mayer[3]), Heyfelder[4]), Chelius[5]) u. A. bestätigt haben, reinigt man das Geschwür zuerst sorgfältig und legt dann die von der Dicke eines Kartenblattes auf feine weiche Charpie gestrichene Arsenikſalbe auf, so daß alle Geschwürsstellen damit in Berührung kommen und die Geschwürsränder noch um einige Linien überragt werden. Auf diese Art wird täglich einmal verbunden. Je nachdem eine heftige oder nur gelinde Reaction eintritt, wird die Salbe durch Unguent. basilicum geschwächt, oder durch Zusatz von Cosme'schem Pulver verstärkt. Nach 3—4 Tagen werden die Reactionserscheinungen schwächer, das Geschwür vergrößert sich und sondert viele dünne Jauche ab. Nach 6—7 Tagen hat sich ein weißer, filziger Brandschorf gebildet, und nun wird das Geschwür täglich mit der narkotisch-balsamischen Salbe verbunden. Nach 14—15 Tagen löst sich der Brandschorf ab. Zeigt sich eine gute Geschwürsfläche, so wird die narkotisch-balsamische Salbe bis zur Heilung fortgebraucht, erhalten aber einige Stellen wieder ein verdächtiges Aussehen, so werden diese 2—3 Tage lang nochmals mit Arsenikſalbe bedeckt und dann wie früher verbunden, und so fort, bis endlich alles Krebshafte zerstört ist. Chelius will mehrmals während des Gebrauchs der Arsenikſalbe heftige Leibschmerzen und Diarrhoe beobachtet haben. Die gewöhnliche Dauer dieser Behandlung sind 30—40 Tage. Eine besondere Diät ist während derselben nicht nothwendig. Diese Methode zeichnet sich vorzüglich durch eine mildere örtliche Wirkung aus, bei weichem, schwammigem Krebse paßt sie aber nicht.

§. 641. Ist einmal das Carcinom durch allzugroße Ausbreitung unausrottbar, d. h. unheilbar geworden, so beschränkt sich die Behandlung auf Mil-

---

[1]) Rusts Magaz. Bd. XXII. S. 500. — [2]) Das. Bd. XXIII. S. 337. — [3]) Friedreichs und Hesselbachs Beitr. z. Natur- u. Heilkunde. Bd. II. S. 160. — [4]) Harleß, N., Jahrb. der deutsch. Med. u. Chir. Bd. XII. St. 2. S. 62. — [5]) Heidelberger klin. Annal. Bd. III. S. 331.

derung des Leidens. Man hält das Geſchwür möglichſt rein, bedeckt es nur mit milden Salben, Fomenten, oder Kataplasmen, denen man je nach der Schmerzhaftigkeit narkotiſche Stoffe zuſetzt, vermeidet jede reizende Einwirkung, ſchützt die nächſten Umgebungen durch Beſtreichen mit Collodium vor der corrodirenden Wirkung der Krebsjauche, und giebt innerlich ſchmerzlindernde, dem allgemeinen Zuſtand entſprechende Mittel. Beſonderen Zufällen, als eintretenden Blutungen, ödematöſen Anſchwellungen u. ſ. w., begegnet man in geeigneter Weiſe.

Chelius[1]) rühmt als beſonders ſchmerzlindernd eine Auflöſung von Schwefelleber in Roſenwaſſer, mit einem Zuſatze von Hyoscyamusextract, lauwarm mit Läppchen übergeſchlagen.

2) Von einigen beſonderen Krebsformen.

§. 642. Man kann den Krebs nach verſchiedenen Rückſichten unterſcheiden[2]), als nach der Conſiſtenz: in harten und weichen Krebs, nach der Verbreitungsart: in infiltrirten und discreten Krebs, auf gröbern anatomiſchen Merkmalen beruhen die Benennungen Hirnſchwamm, Blutſchwamm u. ſ. w. Von einigem Werthe iſt jedoch nur eine ſolche Unterſcheidung, die ſich auf die vorwaltenden hiſtologiſchen Beſtandtheile und auf die Art der Anordnung derſelben in den krebſigen Geſchwülſten bezieht, worauf ſchon im §. 626 hingewieſen wurde. Nach dieſem Eintheilungsprincip hat J. Müller eine Characteriſtik verſchiedener Krebsformen gegeben und damit die älteren Benennungen in Einklang zu bringen geſucht. Auf dieſer Eintheilung wird gegenwärtig fortgebaut, und auch wir werden dieſelbe in Folgendem zu Grunde legen, nur muß man dabei bedenken, daß die Unterſcheidung verſchiedener Krebsformen keine ſtreng durchführbare iſt, indem es unter denſelben zahlreiche Uebergänge und Verbindungen giebt, ſo daß oft eine und dieſelbe Krebsgeſchwulſt an verſchiedenen Stellen aus verſchiedenartigem Krebsgewebe beſteht, auch können ſich im Verlaufe die hiſtologiſchen Verhältniſſe ändern, ein Zellenkrebs z. B. kann in Faſerkrebs übergehen, die Menge der Blutgefäße kann ſehr zu- oder abnehmen u. ſ. w., kurz, die Beſchreibung einzelner Krebsformen ſoll nur dazu dienen, gewiſſe beſonders häufig vorkommende hiſtologiſche Verhältniſſe der Krebsmaſſe näher kennen zu lernen, von einer Aufſtellung beſtimmter Krebsarten (Species) im Sinne der Naturgeſchichte kann keine Rede ſein.

a) Faſerkrebs.

(Cancer fibrosus, — Scirrhus, Carcinoma simplex, oder Carcinoma fibrosum, n. J. Müller, — Karcinomatöſes Sarkom n. Abernethy.)

Müller, J., a. O. S. 11. — Gluge, G., Mikroſkopiſche Unterſuchungen. H. 1. S. 139. H. 2. S. 138. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XXXI. p. 3. — Vogel, J., a. O. S. 289. — Rokitansky, a. O. S. 358.

---

[1]) Handb. d. Chir. 4. Aufl. Bd. II. §. 2178. — [2]) Neufville, de G. C., Quæstiones de carcinomate. Francof. ad M. 1845. — Hodes, in: Zeitſchr. f. rat. Med. Bd. I. 1842. H. 1.

§. 643. Der Faserkrebs besteht keineswegs blos aus Fasern, wohl aber bilden diese einen vorwaltenden Bestandtheil seiner Masse, die deßhalb auch fester, derber als bei andern Krebsen, zuweilen selbst hart wie Faserknorpel ist, so daß die scirrhöse Härte als terminus symptomaticus gebraucht wird. Diese Krebsform kommt sehr häufig, namentlich in der Brustdrüse vor, und ist es, nach welcher die ältern Schriftsteller die Beschreibung vom Scirrhus gegeben haben. — Gewöhnlich bildet das Fasergewebe ein unregelmäßig maschiges Gerüste, in dessen Zwischenräumen eine weichere, vorzüglich aus Zellengebilden bestehende Masse abgelagert ist. Die mehr oder weniger mächtigen Faserzüge, welche im ausgebildeten Zustande die größte Aehnlichkeit mit fibrösem oder sehnigem Gewebe haben, durchsetzen die Geschwulst in den verschiedensten Richtungen, bald laufen sie in vorwaltend paralleler Richtung, oder durchkreuzen sich, oder gehen strahlenförmig von einzelnen Mittelpuncten aus, oder es besteht eine alveolare Faserordnung (Rokitansky). In jüngeren Geschwülsten findet man die Fasermasse oft undeutlich ausgebildet, erst in der Faserung begriffen, stellenweise einem festen, amorphen Blastem ähnlich. Häufig sind beim Scirrhus nach Vogel die Zellengebilde weniger entwickelt, seltener begegnet man großen Mutterzellen, oder Zellen mit vielen Cytoblasten, häufiger sind die Zellen kleiner, rundlich, elliptisch, körnig. Außerdem enthalten manche Scirrhen viele Elementarkörner und freies Fett (Müller, Bruch [1]), Blutgefäße sind nicht zahlreich vorhanden und schwierig wahrzunehmen. — Immer giebt der Faserkrebs eine nicht unbedeutende Menge Leim. — Das Fasergewebe kann in dem Faserkrebs so vorherrschend sein, daß die histologische Unterscheidung von einer gutartigen Fasergeschwulst kaum möglich ist, andererseits kann die Zellenmasse in solchem Verhältnisse zur Fasermasse stehen, daß die Geschwulst eben so gut dem Zellen- als dem Faserkrebse beizuzählen ist. Nicht selten findet man in einer Geschwulst Faser- und Zellenkrebs combinirt.

§. 644. Die festeren ausgebildeten Formen von Faserkrebs lassen sich schwer schneiden, kreischen unter dem Messer und zeigen eine grauliche, bläulichweiße, mitunter gelbliche Schnittfläche, von welcher sich Krebssaft durch Drücken oder Schaben erhalten läßt, auch erkennt man mit unbewaffnetem Auge die faserige weißliche Substanz einerseits und die eingesprengte, weichere, verschieden gefärbte, oft zerflossene Masse andererseits. — Der Faserkrebs bildet verschieden große, doch meist kleinere, feste, zuweilen steinharte (Cancer eburneus) höckerige, schwere und kühl anzufühlende Geschwülste, die mit den nächsten Umgebungen gewöhnlich fest verwachsen sind, und besonders häufig in der weiblichen Brust, im Magen, Uterus und in der Haut vorkommen. Wegen der Festigkeit und dem größern specifischen Gewicht der Geschwulstmasse beschwert dieselbe, zu einigem Umfange gelangt, mehr als andere Krebse, übt auch einen

[1]) A. O. S. 8, 21 u. 124.

nachtheiligen Druck auf umliegende Gebilde, als Nerven, Gefäße u. ſ. w. aus. Parenchymatöſe Organe atrophiren zuweilen.

§. 645. Der Faſerkrebs kommt vorzugsweiſe bei erwachſenen, namentlich älteren Perſonen vor, häufiger bei Weibern als Männern, wegen ſeines häufigen Sitzes in der weiblichen Bruſt. Nur langſam wächſt in der Regel die Geſchwulſt und auch die Erweichung tritt nicht frühzeitig ein, ſo daß ein Jahr und mehr darüber hingehen kann. Man findet dann Höhlen mit faſrigen, wie angefreſſenen Wänden, zuweilen von fibröſen Strängen oder Balken durchſetzt, mit den früher beſchriebenen Erweichungsproducten erfüllt. Gewöhnlich tritt der Faſerkrebs ſolitär auf und nicht ſelten kehrt er als Zellenkrebs wieder.

§. 646. Unter allen Krebsformen läßt der Faſerkrebs für eine frühzeitige Exſtirpation die günſtigſte Vorherſage zu, da die Geſchwulſt discreter und durch ihre Härte von den umgebenden Theilen leichter unterſcheidbar iſt, daher eher gründlich ausgerottet werden kann. — Sehr langwierig iſt in der Regel der Verlauf eines unausrottbar gewordenen Carcinoma fibrosum, weil daſſelbe nur langſame Fortſchritte macht, daher oft erſt nach Jahren zum Tode führt.

Was J. Müller[1]) als *Carcinoma fasciculatum*, C. hyalinum beſchreibt, ſcheint nur eine weiche und gefäßreiche Varietät von Faſerkrebs zu ſein. Das Carc. fasciculatum iſt nach Müller eine durch und durch faſerige Geſchwulſt. Die Anordnung der Faſern iſt entweder quaſtartig, oder die Büſchel bilden verſchiedene Syſteme der Faſerausbreitung. Ganze Maſſen von Faſern bilden einen Büſchel, andere davon verſchiedene Büſchel. Dieſe Faſerbündel ſchieben ſich durcheinander und die Geſchwulſt bildet große und kleinere Lappen. Zwiſchen die Lappen treten häutige Hüllen. Dieſe Geſchwülſte erreichen oft eine bedeutende Größe. Manchmal bildet die Geſchwulſt nur einen einzigen großen Quaſt von radial geordneten Faſern. Zuweilen iſt die Subſtanz der Geſchwulſt gallertig durchſichtig. Gefäße ſind zahlreich vorhanden und haben einen den Faſern ähnlichen, geſtreckten Verlauf. Die Faſern ſind überaus blaß und durchſichtig. Ihre Oberfläche iſt hie und da mit Körnchen beſetzt. Im Durchmeſſer gleichen die Faſern den Zellgewebfaſern, mit welchen ſie ſonſt nicht die geringſte Aehnlichkeit haben. Müller ſah dieſe Geſchwulſt in der Orbita, am Augapfel und an einem ſchwammigen Krebs der Haut. Es ſcheint nicht, daß dieſe Krebsform häufig vorkommt, wie Müller meint.

b) Zellenkrebs.

(Cancer cellulosus. — Spongioid inflammation n. Burns. — Fungus hæmatodes n. Hey, Wardrop u. A. — Medullary sarcoma n. Abernethy. — Milt-like tumour n. Monro. — Encephaloide n. Lännec. — Fongue médullaire n. Maunoir. — Zellenkrebs n. Vogel.)

Burns, J., Dissertations on inflammation. Vol. II. Glasgow 1800. p. 302. — Hey, W., Of the fungus hæmatodes, in: Practical observat. in Surgery. 3 Edit. Lond. 1814. Chap. VI. p. 259. — Abernethy, J., Mediciniſch-chirurg. Beobachtungen. Ueberſ. v. J. F. Meckel. Halle 1809. S. 35. — Wardrop, J., Observations on fungus

[1]) A. O. S. 22. — Rokitansky, a. O. S. 389.

hæmatodes or soft cancer. Edinb. 1809. Deutſch v. Kühn. Leipz. 1817. — Lænnec, im Dictionn. des scienc. médic. Art. Encephaloide. T. XII. — Breschet, daſ. Art. Hématode. T. XX. — Langstaff, G., u. Lawrence, Will., in: Medico-chirurg. Transact. Vol. VIII. Lond. 1817. p. 1. — Meckel, J. F., Handb. d. patholog. Anat. Bd. II. Abth. 2. Leipz. 1818. S. 297 u. 517. — Maunoir, J. P., Mémoire sur les fongus médullaire et hématode. Paris & Genève. 1820. Deutſch, Frankf. a. M. 1820. — Langenbeck, C. J. M., in deſſen Neuer Bibl. f. d. Chir. Bd. III. 1822. S. 627. — v. Walther, a. O. S. 189. — Wedemeyer, G., in Ruſts Magaz. Bd. XIII. 1823. S. 4. Bd. XIX. 1825. S. 209. — Salomon, Beobacht. mehrerer Medullar-Sarkome, welche, u. ſ. w. Petersb. 1825. — Meyen, F. J. F., Unterſuchungen üb. d. Natur paraſitiſcher Geſchwülſte im menſchl. Körper, insbeſ. üb. d. Mark- u. Blutſchwamm. Berl. 1828 — Zimmermann, H. W., Abhandl. über den Markſchwamm. Wien 1832. — Mühry, Symbolæ ad fungi medull. hist. Gött. 1833. — Baring, O., in Hannov. Annal. Bd. I. 1836. H. 2. — Müller, J., a. O. S. 19. — Henrich, C. J., in Ruſts Magaz. Bd. 53. 1839. S. 187. — Die pathologiſch-anatomiſchen Werke von Monro, Carswell, Cruveilhier, Gluge, Vogel, Rokitansky u. A.

§. 647. Beim Zellenkrebs bilden Krebszellen die Hauptmaſſe der Geſchwulſt, welche bald von einem feinen faſerigen Netze durchzogen [1]), bald von cyſtenartigen Bindegewebshüllen umgeben iſt, die keineswegs immer Neugebilde, ſondern oft nur das auseinander gedrängte normale Muttergewebe ſind. Blutgefäße werden in ſehr wechſelnder Menge getroffen. Die Zellengebilde kommen in den mannigfaltigſten Formen vor, wie ſie oben als allgemeine Beſtandtheile des Krebſes angegeben worden ſind, und eben dieſe Mannigfaltigkeit iſt für den Markſchwamm charakteriſtiſch. In verſchiedenen Geſchwülſten findet man bald dieſe, bald jene Zellenform vorherrſchend, wornach J. Müller drei Varietäten von Markſchwamm unterſchieden hat, nemlich: eine mit vorwaltend rundlichen Zellen, eine mit elliptiſchen, blaſſen Körperchen und eine mit geſchwänzten oder ſpindelförmigen Körperchen. Sehr oft ſind aber auch alle dieſe Formen zugleich vorhanden und außerdem große Mutterzellen mit Tochterzellen und Zellen mit mehreren Kernen. — Die vorwaltenden chemiſchen Beſtandtheile des Zellenkrebſes ſind Eiweiß und Fett.

§. 648. Entſprechend dieſen hiſtologiſchen Verſchiedenheiten, zeigt der Zellenkrebs gleich vielfältige Modificationen in ſeinen gröbern phyſikaliſchen Eigenſchaften. Die Farbe der Krebsmaſſe iſt je nach dem Blutgehalte verſchieden, bald weiß, weißgelblich oder weißröthlich, dem Gehirnmarke nicht unähnlich bei wenigen Gefäßen, wofür der Name Markſchwamm paßt; bald iſt die Maſſe ſo von Gefäßen durchzogen oder enthält Blutergüſſe, daß ſie ganz aus jenen, oder aus Blut zu beſtehen ſcheint und roth oder braunröthlich ausſieht, dieſe Varietät kann man Gefäß- oder Blutſchwamm nennen. Zwiſchen beiden giebt es unendliche Zwiſchenſtufen. — Die Conſiſtenz der Zellenmaſſe iſt meiſtens weich, zuweilen ſelbſt breiartig, die viel Blutgefäße enthaltende fühlt ſich elaſtiſch, täuſchend fluctuirend an. Je mehr

[1]) Vergl. Bruch, a. O. S. 41.

ein faſeriges Stroma ausgebildet iſt, deſto conſtitenter iſt die Maſſe, zuweilen ſpeckartig. Es kommen Uebergänge bis zu den feſten Faſergeſchwülſten vor. — Rückſichtlich der äußern Form erſcheint der Zellenkrebs bald infiltrirt, bald in discreten Geſchwülſten von rundlicher Form. Oft iſt nur eine Geſchwulſt vorhanden, oft ſind deren mehrere, ſelbſt viele. Größere Geſchwülſte haben häufig ein gelapptes Ausſehen und beſtehen aus mehreren, durch faſerige Scheidewände geſonderten Markſchwamm-Maſſen.

Seit Hey den Namen Blutſchwamm einführte, iſt viel darüber geſtritten worden, ob Blutſchwamm und Markſchwamm ihrer Natur nach identiſche oder verſchiedene Krankheiten ſeien, Maunoir verwirrte den Gegenſtand noch mehr, indem er die Naevi materni und die ſchwammigen, anaſtomoſirenden Aneurysmen zum Blutſchwamm rechnete, während v. Walther die Identität jener Krankheiten nachzuweiſen ſuchte. Gegenwärtig betrachtet man ziemlich allgemein den Blutſchwamm nur als einen ſehr blutreichen Markſchwamm, doch fehlen noch genauere Unterſuchungen über das Verhalten der Blutgefäße in ſolchen Schwämmen. Theils findet man weite, dünnhäutige, ohne Zweifel neugebildete, bald variköſ, oder aneurysmatiſch erweiterte, alte Gefäße; auch kommen in dieſen Geſchwülſten ſehr häufig Blutextravaſate vor, ſo daß manchmal große, mit Blut gefüllte Höhlen beſtehen. Eigenthümlich iſt die Anſicht Günsburgs [1]), welcher Blut-Markſchwamm diejenige Form des Medullarkrebſes nennt, bei welcher die Krebszellen und Krebsfaſern in einem ausgedehnten Blutextravaſate eingelagert ſind. — Auch ſchlauchartige Bildungen, denen von Henle unter Siphonoma beſchriebenen ganz ähnlich, kommen im Blutſchwamme vor (Bruch [2]) und ſind wahrſcheinlich nur neue Gefäßgebilde. — Was Rokitansky [3]) als Zottenkrebs beſchreibt, iſt nur ein gefäßreicher Zellenkrebs in zottiger Form, wie er auf Schleimhäuten, namentlich auf der Harnblaſenſchleimhaut, gewöhnlich vorkömmt.

§. 649. Eine beſondere Varietät von Zellenkrebs entſteht durch den Hinzutritt von Pigmentmaſſe, wodurch das Krebsgewebe eine graue, rothbraune oder ſchwärzliche Färbung erhält. Je mehr Pigment eingelagert iſt, deſto dunkler iſt die Farbe. Auch erſcheint die Krebsmaſſe bald gleichmäßig gefärbt, bald marmorirt oder punctirt. Hierin beſtehen die größten Verſchiedenheiten. Dieſe Krebsvarietät nennt man gewöhnlich ſchwarzen Krebs, melanotiſchen Krebs (Cancer melanodes [4]). Früher betrachtete man denſelben als von Markſchwamm weſentlich verſchieden. — Das färbende Pigment iſt in Form theils von Molecülen, oder Körnern, theils von Körnerzellen vorhanden, wie wir oben die Pigmentmaſſe beſchrieben haben. Das Material zum Pigmente liefert der Blutfarbeſtoff und die Pigmentzellenbildung geſchieht auf die ſchon früher angegebene Weiſe. Nach Rokitansky ſoll das dem Pigmente zu Grunde liegende Blut im Cancer melanodes nicht, wenigſtens nicht der Haupt-

---

[1]) A. O. S. 217. — [2]) A. O. S. 161 u. 197. — [3]) A. O. S. 383. — [4]) Die ältere Literatur ſiehe bei Bendz, J. C., Einige Beobachtungen über die Melanoſe. A. d. Däniſchen nebſt Zuſätzen mitgeth. v. Nevermann. Im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIII. 1835. H. 1, 2, 3 u. 4. — Carswell, Rob., Illustrations of the elementary forms of disease. Lond. 1834. Fasc. IV. Melanoma. — Müller, J., a. O. S. 18. — Cruveilhier, Anat. path. Livr. XXII. pl. I. Livr. XXXII. pl. III. u. IV. — Hannover, a. O. S. 32. — Bruch, Unterſ. z. Kenntn. d. körn. Pigments. Zürich 1844. S. 39. — Vogel, a. O. S. 158 u. 295. — Lebert, a. O. S. 283. — Rokitansky, a. O. S. 377.

ſache nach, Extravaſat aus einem vollendeten Gefäßapparate, ſondern vielmehr ein eben in Mutterzellen neu entſtandenes Blut ſein, welches innerhalb oder außerhalb dieſer die Umgeſtaltung zu Pigment erfahre, woraus ſich erkläre, daß das Pigment anfänglich in Form von fein veräſtigten ſternförmigen Punkten und Flecken erſcheine. Die Urſache ſolcher Blutumwandlung ſoll nicht im Blute ſelbſt, ſondern in dem medullarkrebſigen Mutterboden liegen. Dies Alles iſt jedoch nur Hypotheſe und man könnte auch annehmen, daß das Pigment ſchon im Blute vorhanden ſei und in der Krebsgeſchwulſt durch Stockung in den Capillargefäßen ſich anhäufe, wofür die Thatſache angeführt werden kann, daß es wirklich eine Pigmentdyskraſie giebt, bei welcher die Pigmentzellen in den Capillargefäßen ſtocken, ſich anhäufen und eine abnorme Färbung der Theile veranlaſſen, wie H. Meckel [1]) einen Fall beobachtet hat. Auch Gluge [2]) will bei der geſchwulſtbildenden Melanoſe Pigmentkörner im Blute geſehen haben. Ferner ſpricht für einen ſolchen Vorgang der Umſtand, daß der melanotiſche Krebs gewöhnlich ein verbreiteter iſt. Uebrigens deutet das ſo häufige Vorkommen des melanotiſchen Krebſes im Auge auch auf gewiſſe örtliche Veranlaſſungen zur Pigmentbildung, ſo daß dieſe jedenfalls von verſchiedenen, bald allgemeinen, bald örtlichen Urſachen abzuhängen ſcheint.

Melanotiſche Maſſen unterſuchten Barruel [3]) und Foy [4]). Erſterer fand darin Fibrin, Albumin, Hämateglobulin, ranzigriechendes, von Hämaphäin gefärbtes Fett, butterartiges Fett, Choleſtearin und phosphorſauren Kalk. Nach Foy beſtand die Maſſe aus:

Waſſer	187
Albumin	150
Fibrin	62
Stark kohlenſtoffiger Subſtanz, wahrſcheinlich verändertem Cruor	314
Chlornatrium und Kalium	87
Kohlenſaurem Natrum, Kalk und Magneſia	79
Weinſteinſaurem Kali	17
Doppelt phosphorſaurem Kalk	87
Eiſenoxyd	17

§. 650. Unter allen Krebsformen kommt der Zellenkrebs am häufigſten und ausgebreitetſten vor. Es iſt kein Organ und kein Gewebe, in welchem derſelbe nicht ſchon geſehen worden wäre, und namentlich zeigt er ſich auch häufig in Organen (Leber, Nieren, Lungen, Hoden u. ſ. w.), in welchen Faſerkrebs eine höchſt ſeltene Erſcheinung iſt. — Ferner wird der Zellenkrebs in jedem Alter und bei beiden Geſchlechtern beobachtet, doch iſt die pigmentirte Varietät im vorgerückteren Alter häufiger, als im jugendlichen, in welchem der Mark- und Blutſchwamm vorherrſchen. — Der Zellenkrebs iſt die bösartigſte Krebsbildung, da er am exceſſivſten wuchert, ſich nach allen Richtungen verbreitet, nach der Exſtirpation am häufigſten wiederkehrt und

---

[1]) Ueber ſchwarzes Pigment in der Milz und dem Blute einer Geiſteskranken. In Damerows Zeitſchr. f. Pſychiatrie. 1847. — [2]) Atlas d. patholog. Anat. Lief. III. S. 5. — [3]) Schweigg Journ. Bd. XXXIX. S. 167. — [4]) The Lancet. 1840. Sept. p. 891.

am frühesten durch unvollständige Entwicklung oder Rückbildung der Zellen erweicht, womit dann freilich auch Veranlassung zu spontaner Heilung gegeben ist, die bei keiner andern Krebsform so häufig eintritt und besonders in parenchymatösen Organen beobachtet wird. — Durch den mangelhaften Entwicklungs- und durch den Rückbildungsproceß, welche dem Erweichungsprocesse vorhergehen, erleidet der Zellenkrebs diejenigen Veränderungen, nach welchen J. Müller[1]) als besondere Form das *Carcinoma reticulare* unterschieden hat. Man untersucht selten einen Zellenkrebs, in welchem nicht mehr oder weniger Reticulärmasse gefunden würde. Im Reticulärkrebs kann man zwei verschiedene Zellenmassen unterscheiden, nämlich eine aus den gewöhnlichen Krebszellen bestehende, graue, grauweißliche und eine eingesprengte, der Tuberkelmasse sehr ähnliche, weißliche, oder weißgelbliche, welche bald unregelmäßig netzförmig, ästig, punctförmig oder in Haufen verbreitet ist, und wesentlich aus Körnerzellen, Körnerhaufen und vereinzelten Körnern besteht. Mit Zunahme der Rückbildung der Krebsmasse mehren sich die letztgenannten Gebilde, und gehen gewöhnlich in eine festweiche, später flüssige, emulsive, dem Eiter ähnliche Masse über, und der Erweichungsproceß ist eingetreten, dem früher oder später der Aufbruch folgt, wenn nicht Selbsttheilung in früher beschriebener Weise stattfindet.

Die mikroskopischen Formen der Reticulärmasse können auf eine doppelte Weise entstehen, nämlich durch einen Rückbildungsproceß vollkommen ausgebildeter, kernhaltiger Krebszellen, wie ausführlich Virchow beschrieben hat, und dann durch einen mangelhaften Gestaltungsproceß in krebsigem Blastem, indem es nur zur Bildung von Körnern, Körnerhaufen und Körnerzellen kömmt, nicht aber zur Entwicklung vollkommener kerniger Krebszellen; daher findet man Reticulärmasse schon in den frühesten Perioden des Zellenkrebses. Der letzte Vorgang ist mit dem Tuberkelbildungsprocesse nahe verwandt. — Rokitansky[2]) hält das Reticulum für ein im Zustand von Crudität verbleibendes (dem gelben Tuberkel analoges), starres Entzündungsproduct (?), welches früher oder später, unter Umsetzung seiner Proteinelemente zu Fett, zerfällt und diese Metamorphose sofort auf die enthaltene Krebszelle in Form des Körnchenzellen-Bildungsprocesses überträgt.

§. 651. Der Zellenkrebs entwickelt sich der Hauptmasse nach aus einem flüssigen, vorzüglich Eiweiß und Fett haltigen Blastem. — Zum Blutschwamm wird der Markschwamm gewöhnlich dann, wenn er frei nach außen wuchert und äußern Reizungen ausgesetzt ist. — Die chirurgische Diagnose des Zellenkrebses ergiebt sich vorzüglich aus dessen eigenthümlicher Weichheit, aus dem raschen Wachsthum der Geschwulst, ihrer frühen Erweichung, aus dem Vorkommen an Stellen und in einem Alter, wo der Faserkrebs selten ist. Uebrigens täuscht man sich bei keiner Krebsform leichter und hält den Mark- oder Blutschwamm für eine Flüssigkeit enthaltende Geschwulst.

§. 652. Beim Zellenkrebs ist der Erfolg der Behandlung stets sehr zweifelhaft. Gewöhnlich kehrt derselbe nach der Exstirpation wieder, bald

---

[1]) A. O. S. 15. Müllers Archiv. 1844. S. XX. — [2]) A. O. S. 351.

früher, bald später, und wuchert dann sehr oft noch stärker als zuvor. Nach Dupuytren [1]) soll in dieser Beziehung der schwarze Krebs am bösartigsten sein. Je früher und vollständiger man einen solitären Markschwamm entfernen kann, desto günstiger ist die Prognose. Amputationen und Exarticulationen geben daher noch die besten Resultate [2]). Wegen der gewöhnlich bestehenden Dissemination der Krebsmasse und wegen ihrer so ergiebigen Wucherung ist auch die Aetzung a) von geringerem Erfolge, als bei andern Krebsformen. Für die spontane Heilung des Zellenkrebses läßt sich nichts Zuverlässiges thun. Jedenfalls muß man den Eintritt der Erweichung zurückzuhalten suchen durch Behütung des Gewächses vor äußern reizenden Einwirkungen. Am meisten zu empfehlen ist, namentlich bei schnell wachsenden Krebsen und bei jüngern Individuen, eine örtliche und allgemeine antiphlogistische Behandlung.

a) Bartscher [3]) empfiehlt gegen **Fungus hæmatodes** als Aetzmittel: **Rec. Arsenic. albi gr. XIV., Sanguin. dracon. gr. VIII.** mit Weingeist und Gummischleim zu einer Paste gemacht. Nachher soll man die reine Wunde mit einer Sublimatlösung und Myrrhentinctur verbinden. — Auch hier empfehlen wir arsenikhaltigen Aetzmitteln Morphium zuzusetzen.

c) Knöcherner Krebs.

(Cancer osteoides. –, Osteoid-Geschwülste n. J. Müller.)

Müller, J., Ueber ossificirende Schwämme, oder Osteoid-Geschwülste. Archiv f. Anat., Phys. u. wissenschaftl. Med. 1844. H. 5. — Rokitansky, a. O. S. 370. — Gerlach, Ueber Osteoid-Geschwülste. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. VI. 1847. H. 3.

§. 653. Es giebt bösartige Afterbildungen, die als wesentlichen Bestandtheil neugebildetes Knochengewebe enthalten, daher eine knöcherne Form des Krebses darstellen. J. Müller hat zuerst eine Reihe hieher gehöriger Fälle zusammengestellt und darnach eine Beschreibung der Osteoid-Geschwülste, wie er diese Gewächse nannte, gegeben. — Diese Geschwülste gehen meistens von der Beinhaut der Knochen aus, wobei diese ziemlich unversehrt bleiben können, bisweilen erscheinen sie auch in Weichtheilen ohne alle Verbindung mit einem Knochen. Sie entwickeln sich bald langsam innerhalb Jahren, bald rasch innerhalb Wochen, erreichen mitunter eine bedeutende Größe und erscheinen als unregelmäßig höckerige Geschwülste, die sich theils weich, täuschend fluctuirend, theils hart, zerbrechlich, jedoch nie wie von einer knöchernen Schale umgeben anfühlen lassen. — Ein rasches Wachsthum dieser Geschwülste ist gewöhnlich mit heftigen Schmerzen verbunden. In einem Falle beobachtete ich spontanen Aufbruch der Geschwulst mit Schwammbildung. Was mit die Bösartigkeit dieser Gewächse, welche in ihrem Verlaufe bald mehr dem Faserkrebse, bald mehr dem Zellenkrebse gleichen, bekundet, ist der Umstand, daß bisweilen Markschwammgeschwülste an andern Körperstellen sie begleiten oder ihnen succediren.

---

[1]) Revue méd. franc. et étrang. T. I. 1829. p. 358. — [2]) Völkel, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 130. — [3]) Das. Bd. XXVII. 1838. S. 259.

§. 654. Bei genauerer Unterſuchung findet man im Innern dieſer Geſchwülſte ein mehr oder weniger ausgebildetes, knöchernes Gerüſte, das bald netzförmig die Geſchwulſtmaſſe durchzieht, bald ſtellenweiſe, beſonders gegen den Knochen hin, ein zuſammenhängendes, poröſes oder compactes Knochengewebe darſtellt, deſſen Umfang in unregelmäßige, zahlreiche, feine, knöcherne Fortſätze ausſtrahlt, ſo daß das Ganze wie ein knöchernes Schwammgebilde ausſieht. Die Knochenſubſtanz zeigt die gewöhnliche Knochentextur. — Der übrige Theil der Geſchwulſt in den Zwiſchenräumen der Knochenmaſſe und im Umfange derſelben beſteht bald mehr aus einer feſten, faſerigen Maſſe, derjenigen des Faſerkrebſes ähnlich, oder aber Zellengebilde ſind vorwaltend, wie beim Markſchwamm. Es giebt knöcherne Krebſe, in welchen die Knochenſubſtanz ſehr vorherrſchend iſt, und wiederum ſolche, in denen ein umgekehrtes Verhältniß ſtattfindet, die Geſchwulſt erſcheint dann als eine Combination von Faſer- oder Zellenkrebs mit pathologiſch neugebildetem Knochengewebe. In dichteren, compacteren Geſchwülſten iſt der Blutgehalt nicht bedeutend, ſie erſcheinen auf Durchſchnitten graulich- oder gelblich-weiß, ich ſah aber auch ſo gefäßreiche, daß ſie ohne das knöcherne Gerüſte hätten für Blutſchwämme gehalten werden können. — Nach Müller gab der feſte, nicht oſſificirte, faſerige Theil der Geſchwulſt beim Kochen Colla und kein Chondrin.

§. 655. Der knöcherne Krebs iſt im Vergleich mit dem Faſer- und Zellenkrebs ein ſeltener. Seine näheren urſächlichen Verhältniſſe ſind unbekannt. Das gewöhnliche Vorkommen deſſelben an Knochen ſpricht für einen organiſirenden Einfluß von Seiten des Mutterbodens, des Periosts. Zuweilen geht der pathologiſchen Exſudatbildung eine äußere Verletzung vorher. Sowohl bei jüngeren als älteren Individuen kommt dieſe Krebsform vor. Dieſelbe iſt weſentlich verſchieden vom Knochenkrebſe, ſowie von der Verkalkung weicher Krebſe. Ueber die bösartige Natur dieſer Geſchwülſte iſt man allgemein einverſtanden. Rokitansky betrachtet das Müller'ſche Oſteoid als eine Varietät des Markſchwammes und das knöcherne Gerüſte als ein Stroma von gutartiger Natur in einem krebſigen Weichparenchym. — Die Behandlung dieſer Gewächſe beſteht in der Ausrottung derſelben durch Reſection, Amputation oder Exarticulation der Knochen, an welchen ſie haften. Cauteriſation iſt hier nicht anwendbar.

---

§. 656. Gewöhnlich führt man noch als beſondere Krebsſpecies einen Gallertkrebs[1]), Cancer colloides u. Vogel und Rokitansky, (Cancer

---

[1]) Otto, Seltene Beobachtungen z. Anat., Phyſ. u. Pathol. Breslau 1815. S. 119. Taf. 1. Fig. 4. — Cruveilhier, Anatomie path. Livr. XII. Pl. 6. Livr. XXXIII. Pl. 1. Livr. XXXVII. Pl. 3. — Carswell, Illustrations etc. Lond. 1833. Fasc. III. Pl. 1. — J. Müller, a. O. S. 16. — Gluge, Anat. mikroſkop. Unterſ. 1839. H. 1. — Brœrs, Observationes anatomico-pathologicæ. Lugd. Bat. 1839. — Hannover, a. O. S. 29. — Desormaux, Journ. de Chirurgie de Malgaigne. 1844. Oct. —

aréolaire, gélatiniforme u. Cruveilhier, Carcinoma alveolare u. Müller, Gelatinoma, Gum-Cancer) auf, allein wir sind der Ansicht von Bruch und Frerichs, daß die Geschwülste, welche unter diesem Namen beschrieben werden, nicht eine solche Art von Bösartigkeit, wie die bisher abgehandelten Krebsgeschwülste zeigen, daher streng genommen nicht zu denselben gehören. Schon Otto bemerkte von der Geschwulstmasse, daß sie so sehr von der gewöhnlichen Krebsmasse abweiche, daß sie vielleicht gar nicht zum Scirrhus gerechnet werden sollte, und Cruveilhier äußerte ganz richtig, daß diese Geschwülste nur mechanisch die Function der Organe stören. In der That kehren diese Geschwülste nach der Ausrottung nicht wieder, erweichen und verschwären auch nicht, und die gallertige Masse enthält keine Zellengebilde, welche für Krebszellen genommen werden könnten, Gründe genug, um diese Geschwülste von den oben beschriebenen Krebsformen zu trennen. Schon früher haben wir von der Colloidmasse gehandelt, als einer Substanz, welche unter sehr verschiedenen Verhältnissen als Geschwulst bildender Bestandtheil auftritt. Bei den in Rede stehenden Geschwülsten bildet die Colloidmasse einen Haupttheil derselben und befindet sich in einem Gewebe von alveolarer Textur, weßhalb Frerichs das Neugebilde alveolare Gallertgeschwulst nennt.

§. 657. Die Grundlage dieser Geschwülste bildet ein faseriges Gerüste, bald von sehr zarter, bald von derber, scheinbar faserknorpliger Beschaffenheit. Dieses Gerüste schließt mehr oder weniger deutliche, theils abgeschlossene, theils communicirende, zellige Hohlräume von der Größe eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Wallnuß ein, die mit Gallertmasse gefüllt sind. — Die Fasern gleichen den Bindegewebfasern. Ihre Dicke wechselt nach Frerichs von $^1/_{1000}$—$^1/_{700}$‴; im Allgemeinen übertreffen sie den Durchmesser der Bindegewebfasern. Bisweilen sieht man auch Bündel, die nur unvollständig gefasert sind, und mit spindelförmigen Kernen besetzte Fasern, welche man als neugebildete betrachten muß. — Die Gallerte besteht aus einer klaren, farblosen oder gelblich gefärbten, dickflüssigen Substanz, die mehr oder weniger Zellengebilde, Fetttropfen und Krystalle enthält. Die Zellen beschreibt Frerichs der Mehrzahl nach als länglich rund und platt, gewöhnlich schwach granulirt, theils ohne, theils mit deutlich wahrnehmbarem Kern. Diese Zellen sind entweder in Mutterzellen eingeschlossen, oder liegen frei in den Hohlräumen. Zuweilen fehlen die Mutterzellen gänzlich. Von Krystallen sah Vogel solche von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, Frerichs von kohlensaurem Kalk.

§. 658. Die alveolare Gallertgeschwulst erscheint am häufigsten an häutigen Gebilden des Unterleibs, namentlich am Magen, Dünn- und Dickdarm,

---

Bigger, Dublin Journ. of Med. 1844. Jul. — Warren, J. C., Med. chir. Transact. V. XXVII. 1844. 2 Ser. IX. — Lebert, Physiol. pathol. Paris 1845. V. II. — Günsburg, Die pathol. Gewebelehre. Leipz. 1845. Bd. I. S. 208. — Vogel, Pathol. Anat. 1845. S. 295. — Rokitansky, a. O. S. 353. — Bruch, a. O. S. 394. — Frerichs, Fr. Th., Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste. Gött. 1847. S. 56.

Netz und am Peritonealüberzug der Bauchwände a), theils in abgegrenzten, rundlichen Massen von verschiedener Größe, die bald mit breiter Basis aufsitzen, bald gestielt und traubenförmig vereint sind, theils durchdringt die krankhafte Masse die häutigen Gebilde ohne bestimmte Abgrenzung, die Gallertmasse ist zwischen den normalen Gewebselementen infiltrirt. Anfangs ist dieselbe amorph, erst später treten primäre Zellen, Mutterzellen und Fasern in derselben auf. Im weitern Verlaufe wird die Oberfläche dieser Geschwülste wegen ihrer Weichheit durch mechanische Einwirkungen nicht selten destruirt und die Alveolen entleeren sich, oder diese bersten durch übermäßige Ansammlung der Colloidsubstanz. Ein geschwüriger Proceß kommt nicht vor (Crüveilhier). Bei Geschwülsten im Mastdarm haben Crüveilhier und Gluge kalkartige Inkrustation beobachtet, wahrscheinlich in Folge von Fällung der Erdphosphate der Gallerte durch Ammoniakentwicklung. — Für den Chirurgen sind diese Geschwülste meistens unzugänglich, die zugänglichen sucht man zu exstirpiren.

a) Unter 30 von Frerichs zusammengestellten Fällen hatten 14 ihren Sitz im Magen allein, 5 im Magen und Netz, 3 im Magen, Netz und Bauchfell, 4 im Rectum, 2 im Cöcum und 2 im Duodenum.

3) Von dem Krebse in einzelnen Geweben und Systemen.

Rokitansky, C., Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. Wien 1844. — Günsburg, Fr., Die pathol. Gewebelehre. Bd. I. Leipz. 1845. S. 200.

§. 659. Von dem Hautkrebse ist bei den Hautkrankheiten die Rede. — In serösen Häuten entwickelt sich der Krebs häufiger secundär von benachbarten Krebsmassen aus durch Weiterverbreitung, als primär, in welchem Falle er meistens als Zellenkrebs, bald in Form von kleineren und größeren, discreten, rundlichen Geschwülsten, bald in schichtweiser Ausbreitung von verschiedener Dicke, und nicht selten als pigmentirte Varietät auftritt. — Auf Schleimhäuten findet man den Krebs als Faser- und Zellenkrebs. Vom Zellenkrebse kommt die Varietät mit epithelialen Zellen, der sogenannte Epithelialkrebs nicht selten vor. Rokitansky [1]) sah denselben auf der Schleimhaut des Larynx, der Trachea, des Magens, Mastdarms und der Harnblase, gewöhnlich in Form von meist ziemlich dick gestielten, im Allgemeinen rundlichen, blumenkohlartigen, oder warzig-blättrigen, drusig-höckerigen, weißlichen, weißröthlichen, blauröthlichen, vascularisirten, bald ziemlich derben, bald lockeren, beim Drucke leicht auseinander weichenden Geschwülsten. — Der gewöhnliche Markschwamm erscheint im submucosen Bindegewebe bald als primärer, häufiger jedoch als consecutiver Krebs, auf der Schleimhautfläche mehr oder weniger vorragende, rundliche, zuweilen gestielte Geschwülste darstellend. In einzelnen Schleimhäuten, z. B. derjenigen der Harnblase, tritt der Zellenkrebs fast immer als Blutschwamm auf in zottiger oder blumenkohlartiger Form. — Faserkrebse mit

[1]) A. O. Bd. I. 1846. S. 385.

schleimhäutigem Ueberzug haben fast immer einen tieferen Ursprung, gehen von dicht-faserigem Mutterboden (Beinhaut, Gebärmuttersubstanz) aus und erhalten, indem sie gegen Höhlen oder Canäle wachsen, die von Schleimhäuten ausgekleidet sind, durch diese einen Ueberzug, mit dem nach und nach die Krebsmasse verschmilzt.

§. 660. Das Knochengewebe ist gleichfalls Sitz verschiedenartiger Krebsbildungen, und die dabei in verschiedener Weise vor sich gehende Destruction der Knochenmasse giebt zu den mannigfaltigsten äußern Formen des Knochenkrebses Anlaß. Derselbe entwickelt sich theils primär, theils secundär. Die häufigste Form des primären Knochenkrebses ist der Zellenkrebs mit allen Modificationen. Das krebsige Blastem wird geliefert von den Gefässen der Markhaut, und abgelagert in den Markzellen, Canälen oder in der Markhöhle. Bald findet man die Krebsmasse in größerer Ausdehnung infiltrirt, bald an einzelnen Stellen gehäuft. Zuweilen entwickelt sich der Markschwamm in mehreren Knochen zugleich (Arnott [1]). Meist beginnt die krebsige Ablagerung in den spongiösen, diploetischen Knochenparthien. Durch das Wachsthum der Krebsmasse werden die Markzellen und Canäle ausgedehnt, die Zwischenwände verschwinden und auch die compacteren Knochenwände werden nach und nach durchbrochen, oder oft lange widerstehend blasig ausgedehnt. Im erstern Falle wuchert das Aftergewächs nach außen unter die äußern Bedeckungen, und ist an seiner Basis von dem Rande der Knochenlücke umgeben, im letztern ist der Markschwamm von einer knöchernen Hülle umschlossen, die übrigens später gewöhnlich oft an mehreren Stellen durchbrochen wird und man findet im Innern der Geschwulst die Reste der durchbrochenen Schale. A. Cooper [2]) hat mehrere hieher gehörige Fälle als schwammige Exostose der Markhaut beschrieben. Je nach dem Zeitraume in welchem man solche Gewächse untersucht, erscheint das anatomische Verhältniß der Krebsmasse zum Knochengewebe als ein sehr verschiedenes, zumal in einzelnen Fällen im Umfange der Geschwulst auch unregelmäßige Neubildung von Knochensubstanz in Form von Stacheln, Nadeln u. s. w. stattfindet. — Faserkrebs kömmt nach Rokitansky vorzüglich an den Schädel- und Gesichtsknochen, sowie an den langen Röhrenknochen vor, und entwickelt sich bald im Innern der Markhöhle zu einer knotigen Geschwulst, bald geht er von der Oberfläche der Knochen aus, mehr oder weniger tiefe Wurzeln in das Knochengewebe schlagend, und wächst zu einem höckerig unebenen Gebilde, oft von bedeutendem Umfange heran. Mitunter soll durch Anbildung neuer Knochensubstanz längs der vorzüglichsten Faserzüge des Afterparenchyms ein knöchernes Gerüste entstehen, in welchem Falle jedoch der Krebs zum knöchernen gehören möchte, der an den Knochen am häufigsten erscheint.

---

[1]) Lond. med. Gaz. 1840. Apr. — [2]) Chir. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. S. 501.

Die Fälle, welche man hin und wieder als Gallertkrebs der Knochen beſchrieben hat, ſind entweder gutartige Oſteo-Enchondrome, Steatome und Sarkome, mehr oder weniger Colloidmaſſe in Hohlräumen enthaltend, die Gluge [1]) als gallertgefüllte Oſteophyten zuſammengefaßt hat, oder wirkliche Markſchwämme mit areolärer Anordnung des faſerigen Stromas und ſehr weicher, gekochtem Reis ähnlicher Zellenmaſſe, wohin der von Crüveilhier [2]) an den Schädel- und Geſichtsknochen beobachtete und als *Cancer aréolaire pultacé* beſchriebene Fall gehört.

§. 661. Im Muskelgewebe, beſonders einzelner Organe (der Zunge und Gebärmutter) kommen Faſer- und Zellenkrebs primitiv, letzterer ſowohl infiltrirt als discret, nicht ſelten vor a). Dagegen widerſtehen muskulöſe Gebilde oft lange der Verſchmelzung mit nebenliegenden, aber abgegrenzten Krebsgeſchwülſten, von welchen ſie verdrängt werden. Günsburg leitet daraus die Seltenheit der Magendurchbohrung nach Krebserweichung her (?). — Die Arterien widerſtehen ſehr lange der krebſigen Entartung durch umliegende Krebsmaſſen. Höchſt ſelten iſt primitiver Arterienkrebs als Markſchwamm oder Faſerkrebs von der zelligen Umhüllung ausgehend, oder als warzige Excrescenz auf der Innenfläche erſcheinend. Merkwürdig iſt die Beobachtung Velpeaus [3]), der in einem Falle von ausgebreiteter Krebsproduction auch ausgebreitete Blutcoagula in den Arterien fand, die an einzelnen Stellen Aehnlichkeit mit der Maſſe der Krebsgeſchwülſte hatten. — In den Venen [4]) wird Krebsmaſſe ſehr häufig gefunden, ſo daß Crüveilhier [5]) die Anſicht ausſprach, jeder Krebs gehe von den Venenenden aus. Faſt immer iſt der Venenkrebs ein ſecundärer, d. h. von benachbarten Krebsbildungen ausgehender und zelliger Art. Die Verbreitung der Krebsmaſſe in die Venen geſchieht gewöhnlich durch Einwucherung in den Venenraum, unmittelbar von der Geſchwulſt aus, wie dies beſonders deutlich an größern Venen geſehen werden kann. Bei Carcinomen wird in den umliegenden Venen zuweilen auch eingedrungene Krebsjauche angetroffen. Rückſichtlich der Geneſe noch dunkel ſind diejenigen Fälle, in welchen ſich bei ausgebreiteten Krebsproductionen mehr oder weniger von denſelben entfernt obturirende Maſſen von markſchwammiger Natur finden. Rokitansky meint man könnte dieſen Venenkrebs den primitiven nennen, doch ſprechen mehr Umſtände für eine ſecundäre Entſtehung durch Reſorption von Krebsſaft oder Krebsjauche.

a) Wohin Salomons [6]) bösartige Muskelgeſchwulſt gehört, kann man nicht beſtimmen, da derſelbe in keinem ſeiner 4 beobachteten Fälle eine anatomiſche Unterſuchung angeſtellt hat.

§. 662. In den Lymphgefäſſen und Lymphdrüſen, namentlich in den letztern, wird Zellenkrebs ſowohl medullarer als melanotiſcher ſehr

---

[1]) Atlas der patholog. Anat. Lieferung II. — [2]) Anat. pathol. Livr. XXI. Pl. 1. — [3]) Exposition d'un cas remarquable de maladie cancéreuse, avec oblitération de l'aorte. Paris 1825. — [4]) Literatur über dieſen Gegenſtand bei Puchelt, F. A. B., Das Venenſyſtem in ſeinen krankhaften Verhältniſſen. 2. Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 293. — [5]) Anat. pathol. Livr. XXIV. — [6]) Caſpers Wochenſchr. 1844. Nr. 39 u. 40.

häufig angetroffen, meiſtens als ſecundärer von in der Nähe gelegenen Carcinomen ausgehender. Primitiv kommt der Zellenkrebs, nach Rokitansky, vorzüglich in den Drüſen des Plexus lumbalis (die ſogenannten Retroperitonäalmaſſen Lobſtein's) und in den Drüſen der Mediaſtinen vor, dann aber auch in den Achſel-, Leiſten- und Halsdrüſen. Nach ihm iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß viele im Zellſtoff gebettete Krebsgebilde urſprünglich in Lymphdrüſen aufgetreten ſind. — Vom Krebſe in Nerven iſt mit Ausnahme des Retinakrebſes noch nichts Zuverläßiges bekannt; vielleicht daß mehrere als Neurome aufgeführte Fälle hieher gehören.

II. Tuberkelbildung.

(Tuberculosis.)

1) Von den Tuberkeln überhaupt.

Die Literatur iſt ſehr reichhaltig, bezieht ſich Anfangs vorzüglich auf die Tuberkeln in den Lungen. Rückſichtlich älterer Literatur verweiſen wir auf: **Cerutti, Fr. P. Lud., Collectanea quædam de phthisi pulmonum tuberculosa. C. III. tab. lith. Lips. 1839.** — **Carswell**, a. O. Fasc. I. Tubercle. — **Vries, T. de, De tuberculorum origine, natura et evolutione. Dordraci 1841.** — Lebert, Phyſiologiſch-pathologiſche Unterſuchungen über Tuberculosis. Müllers Archiv. 1844. H. 2 und 3. — Engel, J., Die Tuberculoſe. Wiener Zeitſchr. Jahrg. I. 1844. H. 5. — Hamernjk, Zur Pathologie und Diagnoſe der Tuberculosis. Prag. Vierteljahrsſchr. Bd. II. 1845. H. 2. — Cleß, Beiträge z. Pathol. d. Tuberculoſe. Archiv f. phyſiol. Heilk. Bd. IV. 1845. H. 4. — Vogel, a. O. S. 242. — Günsburg, a. O. S. 100. — Rokitansky, a. O. Bd. I. S. 391. — Die meiſten Schriftſteller über Lungen-Tuberculoſe.

§. 663. Tuberkelmaſſe iſt ein proteinhaltiges Exſudat, das in den Gewebsinterſtitien oder auf freien Flächen abgelagert wird, ſich nicht zu einem beſtimmten Gewebe ausbildet, ſondern auf einer niedern Organiſationsſtufe ſtehen bleibt und dann verſchiedene phyſikaliſch-chemiſche Veränderungen erleidet. — Urſprünglich iſt das Exſudat immer flüſſig und wie bei allen exſudativen Proceſſen entweder gleichmäßig das Gewebe durchdringend, infiltrirt, oder an einzelnen Stellen gehäuft. Im erſten flüſſigen Zuſtande kann man das Exſudat nicht beſtimmt, wenigſtens nicht als tuberkulöſes, erkennen. Zu Tuberkelmaſſe wird es erſt in Folge theilweiſer Reſorption, Coagulation und Organiſation, und bietet dann ſowohl in phyſikaliſcher als chemiſcher Hinſicht Verſchiedenheiten dar, die jedoch durch Uebergänge zuſammenhängen, daher nicht einſeitig hervorgehoben werden dürfen.

Erdls[1]) Anſicht, daß die Tuberkel vorzugsweiſe Fettgebilde ſeien und ſich neu aus dem Kohlenſtoffe des Blutes bilden, iſt unbegründet.

§. 664. Hiſtologiſch hat beſonders Lebert die Tuberkelmaſſe genau beſchrieben. Man kann in derſelben, als am conſtanteſten vorkommend, dreierlei Beſtandtheile unterſcheiden, nämlich: 1) eine amorphe, ziemlich conſiſtente, kleb-

[1]) N. med. chirurg. Zeit. 1847. Nr. 3.

rige und durchscheinend grauliche Masse, die Grundsubstanz, 2) Molecularkörner von meist runder Form, verschiedener Größe, weißlich grau oder gelblich, nur wenig durchscheinend oder undurchsichtig, 3) Körnerhaufen und sehr unvollkommen entwickelte Kern- und Zellenbildungen. Die Tuberkelzellen haben meistens eine unregelmäßige Form, sind körnig ohne oder nur mit höchst undeutlichem Kerne, ihre Größe schwankt gewöhnlich, nach Vogel, zwischen $^1/_{400}$—$^1/_{300}$‴. Sehr selten sieht man vollkommen ausgebildete Kernzellen. Eiterkörperchen, Reste zerstörter Gewebe, Pigmentmassen u. s. w. sind nur zufällige Bestandtheile. — In chemischer Hinsicht läßt sich über die qualitative Zusammensetzung der Tuberkelmasse, trotz zahlreicher darüber angestellter Untersuchungen [1]), kaum mehr sagen, als daß sie die gewöhnlichen Bestandtheile plastischer Exsudate enthält, nämlich Proteinkörper, Fette, Extractivstoffe und Salze. Einen eigenthümlichen Tuberkelstoff giebt es nicht. Rücksichtlich der chemischen Constitution der einzelnen histologischen Elemente ist zu bemerken, daß die Grundsubstanz geronnenem Faserstoff oder Eiweiß gleicht, daß die Molecularkörner theils aus einer Proteinsubstanz, theils aus Fett, oder aus Kalksalzen bestehen, daß die Tuberkelzellen in Essigsäure theilweise löslich sind, die Kerne aber nicht, und daß beide durch Zusatz von ätzendem Kali und Ammoniak verschwinden. Die quantitative Zusammensetzung der Tuberkelmasse ist verschieden, je nach den Veränderungen, welche sie während ihres Bestehens erleidet, und schwierig auszumitteln, da man kaum die zur Analyse nöthige Menge von roher Tuberkelmasse ohne Beimengung von Geweben erhalten kann. Nur so viel ergiebt sich aus den meisten Analysen, daß in der Tuberkelsubstanz die Kalksalze vorwalten.

§. 665. Die chemischen Verschiedenheiten der Tuberkelmasse bestehen zunächst, abgesehen von quantitativen Differenzen, darin, daß der Proteinkörper bald mehr fibrinös, bald mehr albuminös ist, und daß zuweilen fremde Beimischungen, z. B. harnsaure Salze vorkommen. — Diesen Verhältnissen entsprechend, sind auch die physikalischen Eigenschaften der Tuberkelmasse verschieden. Diese erscheint bald derb, undurchsichtig, gelblich, amorph oder nur körnige, schollige Gebilde enthaltend, bald graulichweiß durchscheinend, weich, und Zellengebilde sind vorwaltend, unter welchen auch deutliche Kernzellen vorkommen, überhaupt zeigt das Exsudat einen höhern Grad von Organisation. Darnach läßt sich eine gelbe, faserstoffige, amorphe oder körnige, und eine grauliche, eiweißstoffige, zellige Tuberkelmasse unterscheiden, welche Differenz jedoch nur in einzelnen, keineswegs in allen Fällen bestimmt hervortritt, da die Tuberkelmasse sehr oft ein gemischtes Ver-

---

[1]) Preuss, C. L., Tuberculorum pulmonis crudorum analysis chemica. Berol. 1835. — Simon, Fr., Handb. der medic. Chemie. Thl. II. Berl. 1842. S. 575. — Lehmann, C. G., Lehrb. der phys. Chemie. Bd. I. Leipz. 1842. S. 197. — Scherer, Untersuchungen z. Pathologie. S. 212. — Cozzi, P. A., Ricerche sopra i tubercole polmonari si crudi che fusi memoria. Annal. delle universit. tosc. T. I. 1847.

halten zeigt. — Rücksichtlich der Verbreitung und äußern Form walten insofern Verschiedenheiten ob, als in einzelnen Fällen das tuberkulöse Exsudat die Gewebe gleichmäßig durchdringt, die Gewebelemente umlagert (*tuberkulöse Infiltration*), in andern dagegen eine mehr oder weniger discrete Ablagerung bildet, die bald als ganz kleines Knötchen (*Miliartuberkel*), bald in größerer Masse von rundlicher Form (*Tuberkelknoten*) erscheint. Entweder sind nur einzelne Tuberkeln vorhanden, oder ein Gewebe, ein Organ ist mit solchen übersäet und sieht dann wie granulirt aus (*Tuberkelgranulation*).

Wir pflichten ganz der Ansicht von Cleß bei, welcher an die Einheit und Identität dessen glaubt, was man Tuberkel nennt, und Miliartuberkel, Tuberkelknoten und infiltrirten Tuberkel nur für verschiedene Formen eines und desselben Krankheitsstoffes ansieht.

§. 666. Das durch Coagulation und theilweise Organisation festgewordene Exsudat (*rohe Tuberkelmasse*) verbleibt längere oder kürzere Zeit (Wochen oder Monate), in diesem Zustande und geht dann weitere Veränderungen ein, die als eine retrograde Metamorphose desselben zu betrachten sind und theils zu noch andern pathologischen Zuständen, theils zur Heilung führen. Diese retrograde Metamorphose scheint zunächst auf einer chemischen Zersetzung der Tuberkelsubstanz, vorzüglich der Proteinkörper zu beruhen und geht in den meisten Fällen von der Tuberkelmasse selbst aus. Als chemische Veränderungen beobachtet man Ausscheidung von Fett und Salzen, sowie Bildung einer dem Pyin ähnlichen Substanz. Dabei *erweicht* die Tuberkelmaterie, wird mehr oder weniger flüssig, die Kernzellen verwandeln sich in Körnerzellen, wobei grauweißliche Tuberkelmasse gelblich wird, die Körnerzellen zerfallen und man sieht lose beisammen liegende Molecularkörner in Masse, untermengt mit Fetttropfen, Fett- und Kalkkrystallen, nebst mehr oder weniger abgestorbenen Gewebspartikeln. In der nächsten Umgebung entsteht Entzündung, Eiterung und Schwärung und Entzündungsprodukte vermengen sich mit der zerflossenen Tuberkelmasse. In andern Fällen werden die flüssigen Bestandtheile der erweichten Substanz resorbirt, und nur die ausgeschiedenen Kalksalze mit wenig organischer Substanz bleiben als eine weißgraue, trockene Concretion zurück (*Verkreidung* a)), die von einem fibrösen Balge umschlossen, dann unschädlich ist. Von der Verkreidung unterscheidet *Rokitansky* die *Obsolescenz* des Tuberkels, eine Veränderung, die nur der einfach faserstoffige Tuberkel erleiden und darin bestehen soll, daß der rohe Tuberkel mit Verlust seines feuchten Schimmers, mit Verdichtung, zu einer derben amorphen, oder etwas undeutlich faserigen hornartigen Masse zusammenschrumpft (Verhornung). Ob ein vollständiges Schwinden des Tuberkels durch Resorption möglich, ist zweifelhaft und unwahrscheinlich. Kann hingegen erweichte Tuberkelmasse durch Verschwärung der Umgebungen nach außen entleert werden, wie in den Lungen, so ist eine *Vernarbung* der Tuberkelhöhle und damit Heilung möglich. Zuweilen bei Luftzutritt tritt auch faulige Zersetzung der Tuberkelmasse ein.

a) Thénard[1]) fand in verkreideten Tuberkeln 96% Salze und nur 3% organische Substanz. — Die spontane Heilung der Tuberkeln durch Verkreidung oder Vernarbung ist kein so seltenes Ereigniß. Regnó[2]) fand unter 100 Leichen 51 mit Tuberkelnarben, Boudet[3]) unter 135 116. Nach Bennet[4]) hatten von 73 Leichen 28 Concretionen und Runzeln in den Lungen.

§. 667. Tuberkelmasse kann sich überall bilden, wo Gefässe hinreichen, selbst in pathologischen Produkten, wie in organisirten Pseudomembranen, in Krebsen u. s. w. Doch erscheint die Ablagerung in einzelnen Geweben und Organen häufiger, als in andern, am häufigsten in den Lungen. Das tuberkulisirende Exsudat entsteht bald rasch in acuter Weise, bald allmählig, unmerklich, in Masse und Ausdehnung, oder in geringer Menge und beschränkt. Ein Wachsthum der Tuberkelmasse geschieht nur durch Anlagerung neuer, im Umfange der alten. — Den Tuberkel kann man insofern eine bösartige Afterbildung nennen, als er gewöhnlich erweicht und dann meistens bei nur einiger Ausbreitung eine Vereiterung, also Zerstörung seines Muttergewebes veranlaßt. — Die nächste Ursache der Verwandlung eines flüssigen Exsudates in Tuberkelmasse ist noch unbekannt. Sehr mannigfaltige Möglichkeiten können aufgestellt und mehr oder weniger wahrscheinlich gemacht werden. Besonders Engel hat sich darüber weitläufig ausgelassen. Man kann denken an eine eigenthümliche chemische Constitution des Blastems, welche dasselbe zu höherer Organisation ungeschickt macht, oder an äußere Einflüsse, die auf verschiedene Weise die Organisirung behindern. Im erstern Falle kann die Qualität des Exsudates begründet sein in einer eigenthümlichen Blutkrase, oder aber in dem Exsudationsprocesse selbst. Man sieht die Tuberkelbildung unter so verschiedenen Verhältnissen und so häufig auftreten, daß jedenfalls mehrere und verschiedene sowie leicht eintretende Verumständungen angenommen werden müssen, welche die höhere Organisirung eines proteinhaltigen Exsudates behindern können. — Gelegenheitsursache zur Tuberkelbildung kann Alles sein, was Erweiterung der Capillargefässe in irgend einem Körpertheil, und damit vermehrte Ausschwitzung veranlaßt. Beiläufig gesagt, ist Erkältung eine der häufigsten Gelegenheitsursachen.

Engel nimmt folgende Bedingungen zur Umwandlung eines Exsudates in Tuberkelmasse an: 1) von Seiten des Exsudates: zu große Quantität geronnenen Exsudatfaserstoffs in einem zu kleinen Raum, Mangel an Organisationsflüssigkeit, fremde Beimengungen in faserstoffreichen Exsudaten, Gegenwart bereits tuberkulös gewordenen Exsudates; 2) von Seiten der Organe und des Organismus: geringer Gefäßreichthum und deßhalb langsamer Stoffwechsel, geschwächter Zustand des Organismus; 3) äußere Bedingungen: Druck, Adstringentia, Kälte u. s. w. Toswill[5]) sucht den Grund in anorganischem Verhalten der Exsudatmasse durch Gegenwart eines unlöslichen Kalksalzes. Rokitansky widerlegt in mehreren Puncten Engel und nimmt einen zu hohen Grad von Gerinnungsfähigkeit des Exsudates, bedingt durch eine noch unbekannte, dyscrasische Constitution des Faserstoffs als Ursache seiner Persistenz

[1]) Andrals pathol. Anat. Bd. I. S. 326. — [2]) Archiv. génér. Vol. V. 1839. — [3]) Comptes rendus. T. VI. 1843. — [4]) Edinb. med. and surg. Journ. 1845. Apr. — [5]) The medical Times. 1845. Oct. 1846. Jan.

auf dem urſprünglichen Zuſtande von Rohheit an. — In Bezug auf die Blutkraſen, welche der Tuberkelbildung zu Grunde liegen ſollen, hat man bis jetzt noch zu wenig Urſache und Wirkung unterſchieden. Engel nimmt für die Tuberkelinfiltration eine Hyperinoſe, für die Tuberkelgranulation eine Hypinoſe an. Hamernjk beſchreibt eine beſondere tuberkulöſe Kraſe, deren Ausdruck Abmagerung, Verminderung des Bluts, Bläſſe und Erſchlaffung der Organe ſein ſoll. Rokitansky nimmt für den Faſerſtoff-Tuberkel eine Fibrinoſe, für den Eiweiß-Tuberkel eine Albuminoſe in Anſpruch. Andral und Gavarret[1]), ſowie Heller[2]) fanden allerdings bei der Tuberkuloſe eine Vermehrung des Faſerſtoffs und eine Verminderung der Blutzellen, allein dieſe Funde ſind wahrſcheinlich Folge der Gewebsentzündung, welche die erweichten Tuberkel hervorbringen, denn Becquerel und Rodier[3]) konnten die erſte Urſache der Tuberkeln nicht in einer beſtimmten Blutmiſchung erkennen, fanden im Verlaufe der Lungenſucht verſchiedene Blutzuſtände, und überhaupt einen ſolchen, welcher die meiſte Analogie mit jenen Veränderungen zeigte, die das Blut unter dem Einfluſſe von Entzündungen erleidet. — Vielfach iſt man auch bemüht geweſen, die Natur der Tuberkelkrankheit durch Erforſchung ihres Verhältniſſes zu andern Krankheiten näher kennen zu lernen. Doch hat es immer etwas ſehr Trügeriſches, aus dem Verhältniß eines unbekannten X zu einem andern unbekannten X Schlüſſe ziehen zu wollen, wie gerade die in dieſer Angelegenheit ſo widerſprechenden Angaben beweiſen, und will man damit ſagen, daß eine Krankheit, bei welcher der Faſerſtoffgehalt des Blutes vermehrt iſt, eine ſolche, in welcher er vermindert iſt, ausſchließe, ſo iſt der Ernſt, mit welchem man ſo etwas behauptet, lächerlich. Aus den vielen hierüber gemachten Beobachtungen iſt das wichtigſte Reſultat das, daß eine venöſe oder cyanotiſche Beſchaffenheit der Blutmaſſe, hervorgehend aus mechaniſcher Behinderung der Circulation und Reſpiration, die Tuberkelbildung ausſchließt. — Der Tuberkelbildungsproceß iſt ein ſehr allgemeiner pathologiſcher Vorgang, der dem Eiterbildungsproceſſe ſehr nahe ſteht.

§. 668. Die Tuberkelbildung gehört zu den häufigſten und verheerendſten innern Krankheiten, die kein Alter und Geſchlecht verſchont und namentlich in den mittlern Lebensjahren die meiſten Menſchen dahinrafft. — Für den Chirurgen iſt die Tuberkuloſe von geringerer Bedeutung, da ſie nur ſelten Gegenſtand einer chirurgiſchen Behandlung wird. Dagegen ſteht ſie vielfältig zu chirurgiſchen Krankheiten in ätiologiſcher Beziehung und verdient deßhalb Berückſichtigung. — Die Behandlung iſt dem größten Theile nach eine innere, pharmaceutiſche. Wo Tuberkelmaſſe an zugänglichen Stellen vorkommt und Geſchwülſte bildet, werden dieſe ausgerottet (z. B. Lymphdrüſen), oder, wenn die Maſſe erweicht iſt, wie Abſceſſe behandelt. Zur Beförderung der Erweichung dienen Kataplasmen und gelind reizende Pflaſter, Empl. saponatum, Diach. compositum u. ſ. w. — Zu den kräftigſten innern Mitteln gehören Salmiac, Jodkali und Leberthran.

2) Von den Tuberkeln in einzelnen Geweben und Syſtemen.

Rokitansky, a. O. Bd. II. 1844.

§. 669. Die verſchiedenen Gewebe und Syſteme werden ungleich häufig von Tuberkelbildung befallen. Am häufigſten ſieht man die Lymphdrüſen

---

[1]) Schmidts Jahrb. Bd. XXIX. 1841. S. 17. — [2]) Archiv f. phyſ. u. pathol. Chemie u. Mikroſk. H 1. 1846. S. 46. — [3]) Neue Unterſuchungen üb. d. Zuſammenſetz. d. Blutes. Erlang. 1847. S. 46.

namentlich bei Kindern ergriffen, am ſeltenſten die animalen Muskeln, zwiſchen innen liegen die ſeröſen Häute, Schleimhäute und Knochen. — Unter den Lymphdrüſen leiden die Bronchial-, Gekrös-, Hals- und Lumbardrüſen am häufigſten an Tuberkuloſe. Die Tuberkelmaſſe findet ſich theils im Parenchym der Drüſen, theils innerhalb der Gefäſſe, und iſt entweder primär, oder ſecundär entſtanden durch Aufſaugung von Tuberkelmaterie aus entfernt liegenden Tuberkelheerden. Es kommen hier alle Modificationen der Tuberkelmaſſe vor. Zuweilen iſt die Menge derſelben gering und die Drüſe anfangs nur indurirt, bald ſind bedeutende Maſſen abgelagert und das Volumen der Drüſe iſt ſehr vergrößert. Die gewöhnliche Folge iſt dann Entzündung und Vereiterung. Oberflächlich gelegene Drüſen brechen nach außen auf, und damit tritt Heilung ein. Innere Drüſen öffnen ſich in ſeröſe Höhlen, in den Darmcanal, in die Bronchien u. ſ. w. In andern Fällen verkreidet die Tuberkelmaſſe, und es bleibt eine mehr oder weniger vergrößerte und harte Drüſe zurück.

§. 670. Auf und in ſeröſen Häuten trifft man Tuberkeln gewöhnlich nur dann, wenn die Tuberkelkrankheit eine allgemein verbreitete iſt, wenigſtens ſind jene faſt immer auch in andern nahe gelegenen Organen und Geweben vorhanden, ſo findet man Pleural- und Pericardialtuberkeln mit Lungen- und Bronchialdrüſentuberkeln, Peritonäaltuberkeln mit Tuberkeln des Darms, der Bauchdrüſen, der innern weiblichen Geſchlechtstheile u. ſ. w. Am häufigſten erſcheint die tuberkulöſe Maſſe als Miliartuberkel und Tuberkelgranulation und iſt meiſtens auf der Oberfläche der ſeröſen Haut abgelagert, zuweilen auch in einem pſeudomembranöſen Ueberzug befindlich. Die Ablagerungen ſind manchmal ſo unmerkbar klein und durchſcheinend, daß ſie nur bei ſorgfältiger Unterſuchung geſehen werden. Faſt immer ſind ausgebreitete Tuberkeln dieſer Membranen mit Waſſerſucht der betreffenden Höhlen verbunden, und der Tod tritt der anderweitigen Krankheitszuſtände wegen früher ein, ehe der Tuberkel obſolesciren, erweichen oder verkreiden kann. Nur bei beſchränkter Tuberkelbildung in plaſtiſchen Exſudaten wird zuweilen Erweichung und Eiterbildung beobachtet.

§. 671. Schleimhäute ſind ſehr häufig Sitz tuberkulöſer Ablagerungen, die theils im Schleimhautgewebe ſelbſt, theils in den Schleimhautfollikeln vorkommen. Am häufigſten leidet die Darmſchleimhaut und beſonders die ſehr drüſenreiche des Krummdarms, dann die Trachealſchleimhaut, namentlich die gleichfalls ſehr drüſenreiche der hintern Kehlkopfswand. Seltener ergriffen ſind die Schleimhäute der Harn- und Geſchlechtswerkzeuge. Auch hier erſcheinen die Tuberkeln bald primär, bald ſecundär, der häufigere Fall, ganz gewöhnlich nach Lungentuberkeln. Die Ablagerung iſt in einzelnen Fällen ſo ergiebig, daß kleinere oder größere Schleimhautzüge förmlich in eine feſte, ſpeckige oder käſige Schichte umgewandelt ſcheinen. Durch die eintretende Erweichung der Tuberkelmaſſe entſteht Verſchwärung der Schleimhaut und zuweilen durch Tiefergreifen des Proceſſes Perforation häutiger Gebilde, z. B. des Darmcanals. Je nach

dem Sitze und der Ausbreitung der Tuberkelmasse sind die Tuberkelgeschwüre vereinzelt, von rundlichem Umfange, oder confluirend, ausgebreitet mit unregelmäßiger Begrenzung. Für die Schleimhäute gehört die Tuberkelbildung zu den verheerendsten Krankheitsprocessen.

§. 672. Knochen-Tuberkeln [1]) sind eine sehr häufige Ursache von Caries und Nekrose, daher für den Chirurgen von besonderer Bedeutung. Am häufigsten findet die tuberkulöse Ablagerung in schwammigen Knochen und Knochenparthien statt, als in den Wirbelkörpern, in den Gelenkenden der Röhrenknochen, in den Fuß- und Handwurzelknochen, im Brustbein u. s. w. Die Tuberkelmasse ist im Knochengewebe bald infiltrirt, bald findet man einzelne Tuberkel, welche Nélaton unpassend eingesackte Tuberkel nennt. Anfangs befindet sich die Masse in den Markkanälen und Markzellen, beschränkt oder ausgebreitet, wie in andern Geweben. Auch ist die Ablagerung bald eine primäre, bald eine secundäre, auf Tuberkelbildung in andern Geweben folgende. Bei jugendlichen, scrophulösen Subjecten kommt die Knochentuberkulose am häufigsten vor. Mit der Erweichung der Tuberkelmasse entzündet sich die Markhaut und verschwärt gewöhnlich, die Knochenräume werden mit tuberkulösem Eiter erfüllt, es entstehen durch Schwinden der knöchernen Zwischenwände kleinere oder größere Höhlen. Zuweilen sind die Entzündungserscheinungen ziemlich heftig, und erst aus ihnen läßt sich auf Gegenwart von Tuberkelstoff als Entzündungsursache schließen. Je nach dem Sitze der Tuberkeln ist die folgende Caries und Nekrose bald central, bald peripherisch, oder einen ganzen Knochen betreffend. Unter günstigen Umständen kommt auch eine Verkreidung der Tuberkelmasse vor, und der Knochen birgt dann eine Concretion mit Verdichtung der umgebenden Knochensubstanz.

§. 673. Die Muskeln werden von dem tuberkulösen Processe fast nur secundär ergriffen durch Weiterverbreitung tuberkulöser Verschwärung von Nachbargebilden, z. B. von der Darmschleimhaut aus. — An Arterien und Venen scheint keine Tuberkelablagerung vorzukommen. — In Lymphgefäßen werden obturirende Tuberkelmassen wohl nur secundär durch Resorption von anderwärts abgelagertem Tuberkelstoff getroffen.

---

[1]) Delpech, Traité des maladies réputées chirurg. T. III. 1816. — Nichet, Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 34 & 35. — Nélaton, Archiv. gén. de méd. 1837. Févr. — Guillot, N., L'Expérience. 1839. Nr. 109. — Payan, Revue méd. 1841. Oct. & Nov. — Meinel, E. A., Ueber Knochentuberkel. Erlangen 1842. — Hannois, Gaz. des Hôp. civils et milit. 1845. Févr. — Bühler, H., Ueber Wirbeltuberkulose. Zürich 1846. — Mebes, J. v., Med. Zeit. Rußl. 1847. Nr. 12 u. 13.

Zweite Claſſe.

Organiſch-mechaniſche Krankheiten.

Erſte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Trennung des Zuſammenhanges.

A. Friſche Trennungen.

(Mechaniſche Verletzungen.)

I. Wunden.

(Vulnera, *Τραυματα.*)

1) Von den Wunden überhaupt.

Chirac, Pet., Observations de chirurgie sur la nature et le traitement des playes. Paris 1742. — Schlichting, J. Dan., Traumatologia novantiqua of te etc. Amsterd. 1748. — Schaarſchmidt, S., Abhandlung von den Wunden. Stralſund 1763. — Ravaton, Hug., Chirurgie d'armée ou traité des playes d'armes à feu et d'armes blanches. Paris 1765. Deutſch, Straßb. 1767. — Gooch, Benj., A practical treatise on wounds and other chir. subjects. II Vol. Norwich 1767. — Geſſcher, Dav. van, Abhandlung von den Wunden. A. d. holländ. überſ. und mit Anmerk. vermehrt v. A. F. Löſler. Leipz. 1796, 1802 u. 1808. — Bell, John, Discourses on the nature and cure of wounds. Lond. 1797. Deutſch, Leipz. 1798. — Lombard, C. A., Clinique chirurgicale relative aux plaies. Strasb. 1798. 1802. Deutſch, Freib. 1800. — Dupuytren, Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre, rédigé d'apres ses leçons clin. et publié sous sa direct. par M. A. Paillard et Marx. II Vol. Paris 1834. — Hager, Mich., Die Wunden und Riſſe, die Quetſchungen und Erſchütterungen beſchr. u. d. Belſp. erläutert. Zwei Bde. Wien 1837.

§. 674. Unter Wunden verſtehen wir durch mechaniſche Wirkung plötzlich entſtandene Trennungen organiſcher Weichtheile. — Die allgemeinen

Erſcheinungen der Wunden ſind daher einerſeits ſolche, welche ſich unmittelbar auf die mechaniſche Trennung beziehen, nämlich räumliche Veränderungen, andererſeits, je nach der Art der verletzten Theile, verſchiedene Functionsſtörungen.

Der Begriff von Wunde wird bald weiter, bald enger gegeben. Manche, z. B. Geſſcher [1]), betrachten Verletzung der Haut als nothwendiges Merkmal einer Wunde. Nach Chelius's [2]) Begriffsbeſtimmung (jede plötzliche Trennung organiſcher Theile) würden auch die Knochenbrüche zu den Wunden gehören, die er doch geſondert behandelt. Unſere Definition kann man inſofern zu eng nennen, als die ſogenannten Knochenwunden ausgeſchloſſen ſind. Darunter ſind nämlich ſolche plötzlich entſtandene Knochentrennungen zu verſtehen, die durch unmittelbares Eindringen des verletzenden Körpers in die Knochenſubſtanz ſelbſt bedingt werden. Letztere Fälle ſind aber Ausnahmsfälle, weßhalb wir darauf nicht Rückſicht genommen haben.

§. 675. Die mechaniſchen Wundverhältniſſe ſind außerordentlich mannigfaltig. Die wichtigſten derſelben betreffen die Richtung, Tiefe und Form der Wunde. Nach der Richtung unterſcheidet man in Bezug auf die Längenaxe des Körpers, oder auf die Bodenfläche bei aufrecht gedachter Körperſtellung, Längs-, Schief- und Querwunden, oder horizontale, ſchiefe und verticale Wunden. — Nach der verſchiedenen Tiefe giebt es oberflächliche, tiefe und durchdringende (penetrirende) Wunden das heißt ſolche, durch welche Körperhöhlen geöffnet werden. — Sind die Trennungsflächen, Ränder und Winkel eben, glatt und in einer beſtimmten Richtung verlaufend, ſo nennt man die Wunde regelmäßig, im entgegengeſetzten Falle unregelmäßig. Bisweilen iſt ein Körpertheil mehr oder weniger von ſeiner Grundfläche abgetrennt und bildet einen Lappen, Lappenwunde, oder ein Stück iſt ganz entfernt, Wunde mit Subſtanzverluſt. Außerdem kann die Wunde in ihrer Begrenzung ſelbſt verſchiedene Formen darſtellen. — Alle dieſe Verhältniſſe nebſt der Größe der Wunde müſſen bei Beſchreibung einer ſolchen in concreto, beſonders in gerichtlich-mediciniſchen Fällen, genau berückſichtigt werden.

§. 676. Die phyſiologiſchen Erſcheinungen einer Verwundung richten ſich vorzüglich nach der Natur der verletzten Theile. Wegen der allgemeinen Verbreitung der Nerven und Gefäße gehören zu den allgemeinſten Erſcheinungen der Art Nervenzufälle und Blutung. — Die Nervenzufälle ſind verſchieden nach der Qualität der verletzten Nerven. Im Momente der Trennung findet immer, wenn auch oft raſch, kaum merkbar vorübergehend, Erregung der Nerventhätigkeit ſtatt, ſich äußernd in allgemeinſter Weiſe als Schmerz und Contraction. Nach dem Nervenreichthum des verletzten Theiles, nach der Empfindlichkeit des Verletzten und nach der Art der Trennung iſt die Stärke und Ausbreitung dieſer Nervenerregung höchſt wechſelnd. Selbſt allgemeine Nervenzufälle können Folge ſein. Von der im Momente der Trennung ſtattfindenden verſtärkten Contraction der Theile iſt zu unter-

[1]) A. O. S. 9. — [2]) Handb. d. Chir. 1833. §. 231.

scheiden die permanente Contraction derselben als Folge ihres physiologischen Tonus, wodurch das Klaffen der Wunden bedingt wird, das nur während des Lebens, und zwar nach der Contractionsfähigkeit der Theile, in verschiedenem Grade besteht. Die Heftigkeit des Wundschmerzes läßt gewöhnlich einige Zeit nach geschehener Trennung nach, und zwar um so mehr, je weniger die Wundfläche durch Zutritt von Luft, durch Gegenwart fremder Körper, Ergießung reizender Flüssigkeiten u. s. w. irritirt wird. — Die Wundblutung ist nach der Art der Trennung, sowie nach der Menge und Größe der verletzten Gefäße sehr verschieden. Sind keine größeren Blutgefäße getrennt, so hört die Blutung unter gewöhnlichen Verhältnissen bald von selbst auf durch eintretende Stockung in den erweiterten Capillargefäßen der Wundfläche und durch Retraction und Contraction der kleineren Arterien.

§. 677. Die Wunden werden auf verschiedene Weise veranlaßt, entweder durch plötzliches gewaltsames Eindringen fremder Körper in die organische Masse, oder durch die Cohäsion der Gewebe bewältigende Ausdehnung derselben, so daß sie zerreißen. Je schwächer der Zusammenhang der Theile ist, desto leichter erfolgt ihre Trennung. Scharfe und spitzige Körper dringen am leichtesten ein, stumpfe bewirken vor der Trennung mehr oder weniger Zerrung und Dehnung der Gewebe. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise unterscheidet man Schnitt-, Hieb- und Stichwunden, gequetschte und gerissene Wunden. Weichgebilde von sehr losem Zusammenhange, wie z. B. das Gehirn und Rückenmark, können schon durch bloße Erschütterung zerrissen, zerklüftet werden, Erschütterungswunden. — Die Trennung beginnt bald von der Oberfläche des Körpers, ist sichtbar und dringt nach innen, oder die äußern Bedeckungen sind unverletzt und die Wunde ist eine innere. Ferner ist der Zusammenhang eines Weichtheiles entweder vollständig getrennt, wie bei Schnitt- und Hiebwunden, oder nur unvollständig, wie häufig nach quetschenden, erschütternden Einwirkungen, wo nur die weicheren, zarteren Bestandtheile eines zusammengesetzten Gewebes ganz oder theilweise zerrissen sind, während die mehr elastischen, resistenteren den äußern Zusammenhang noch unterhalten.

§. 678. Die Wunden sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Einfach ist die Wunde, wenn außer der Trennung kein anderes Krankheitsverhältniß besteht und zur Heilung nur die Vereinigung der Wunde nothwendig ist. — Complicirt können die Wunden sein durch unregelmäßige Beschaffenheit der mechanischen Wundverhältnisse, durch Verletzung wichtiger Gebilde, z. B. größerer Gefäße und Nerven, durch Eröffnung von Körperhöhlen und Canälen, durch Gegenwart fremder Körper u. s. w. [1]) Complicationen, welche durch den Act der Trennung selbst gesetzt werden, nennt man primäre zum Unterschiede von den secundären, die erst im Verlaufe des Wundzustandes

[1]) Guerbois, M., Complications des plaies après les opérations, contenant le tétanos, la commotion, la douleur etc. Paris 1836.

eintreten. — Zu jeder Verwundung gesellt sich ein stärkerer oder geringerer Grad von Entzündung und je nach der Ausdehnung und Heftigkeit dieser Fieber, sogenanntes Wundfieber [1]) (febris traumatic), oder richtiger ausgedrückt, Entzündungsfieber.

§. 679. Die Heilung der sichtbaren Wunden [2]) erfolgt im Allgemeinen auf eine doppelte Weise, je nachdem die Trennungsflächen in unmittelbarer Berührung sich befinden, oder frei liegen und nur von Verbandgeräthen bedeckt sind. — Im erstern Falle tritt die Heilung schnell ein, Zusammenkleben schon in den ersten 24 Stunden und Verwachsung in den folgenden Tagen, deßhalb heißt diese Vereinigung die schnelle oder erste (Reunio per primam intentionem). — Im letztern Falle entsteht auf der Wundfläche zuerst Eiter, dann Granulation und zuletzt Epidermisbildung, d. h. Vernarbung. Diesen Vorgang nennt man Heilung durch Eiterung und Vernarbung, oder zweite Vereinigung (Reunio per secundam intentionem). — Bei der ersten Vereinigung schwitzt aus den aneinander liegenden Wundflächen eine geringe Menge plastischer Flüssigkeit aus, welche die Trennungsflächen zusammenklebt und sich allmählig in neues Bindegewebe umwandelt auf die bereits mehrmals beschriebene Weise. — Von freien Wundflächen sondert sich zuerst eine mehr wässerige, dann plastische Flüssigkeit ab, in der sich Zellen bilden, die theils zu Eiterzellen werden, theils, und zwar diejenigen dem Gewebe zunächst gelegenen, sich weiter organisiren und zu neuem Bindegewebe entwickeln in Form von Granulationen [3]). Diese erscheinen auf Wundflächen als mehr oder weniger vorragende, warzenförmige Neubildungen von röthlicher Farbe, die wesentlich aus in der Entwicklung begriffenem Bindegewebe und aus neuen Gefäßen bestehen, ihre Oberfläche ist mit Eiter bedeckt. Je nachdem das Bindegewebe oder die Gefäße vorwalten, sind diese Granulationen fest, derb und wenig geröthet, oder weich, schwammig, blutroth und leicht blutend. Je üppiger die Granulationen wuchern, desto unebener ist die Wundfläche, nach und nach wird diese mehr eben und glatt, die Eiterung vermindert sich, auf der Wundoberfläche entwickeln sich Kernzellen von epithelialer Bedeutung, die sich nicht mehr zu Fasern ausbilden, sondern mehrschichtig bleiben und eine neue Epidermis darstellen, womit die Heilung vollendet ist. — Das auf diese Weise neugebildete Gewebe nennt man Narbengewebe, dasselbe ist immer dichter, fester und weniger ausgebildet, als das normale Bindegewebe. Nie zeigt das Narbengewebe die räumliche Ausbreitung, welche die Wunde hatte, indem die neu-

---

[1]) Frantz, Beitrag zu einer Monographie des Wundfiebers. Zeitschrift des deutschen Chirurgen-Vereins. Bd. III. 1848. H. 1. — [2]) Pauli, Fr., Comment. physiologico-chirurgica de vulneribus sanandis. Götting. 1825. 4. C. Tab. — [3]) Eyting, Gerh., Diss. de consolidatione vulnerum cum depertitione substantiæ. Argentor. 1770. — Gueterbock, L., De pure et granulatione. Berol. 1837. — Liston, in: Medico-chirurg. transactions, 1840. p. 85. Tab. I. — Luschka, H., Entwicklungsgeschichte der Formbestandtheile d. Eiters u. d. Granulationen. Freiburg i. B. 1845. — Vergl. d. Literatur bei der Eiterung. S. 306.

gebildete Substanz während ihrer Organisation sich stets verdichtet und einen kleineren Raum einnimmt, wobei das umgebende normale Gewebe nachgezogen wird. — Die Dauer dieses Heilungsprocesses ist nach der Größe und Form der Wunde, sowie nach constitutionellen Verhältnissen sehr verschieden. Größere Wunden erfordern durchschnittlich 4, 6—8 Wochen zu ihrer Heilung.

§. 680. Im Verlaufe der Wunden können je nach der Beschaffenheit der Wundverhältnisse und der verletzten Theile, nach der Constitution des Kranken [1]) und nach der Einwirkung äußerer Verhältnisse sehr verschiedene Zufälle eintreten, die den Krankheitszustand secundär compliciren und mehr oder weniger lebensgefährlich machen [2]). Zu den wichtigsten derselben gehören: heftige Entzündung, Brand, profuse Eiterung, Blutung, Venenentzündung, Pyämie [3]), die Folgen der Resorption giftiger Stoffe, Starrkrampf u. s. w., wovon theils bereits die Rede war, theils erst später gehandelt wird. — Dadurch, daß eine Wunde nicht heilt, sondern als Eiter absondernde Fläche persistirt, wird sie zu einem Geschwür oder einer Fistel. Ueberhäutet sich eine Wunde, ohne daß Vereinigung der Trennung stattfindet oder ein Substanzverlust ersetzt wird, so bleibt eine Spaltung oder ein Defect.

§. 681. Um die Wundverhältnisse möglichst genau kennen zu lernen, muß die Wunde untersucht werden. Der günstigste Zeitpunct hiezu ist bald nach geschehener Verletzung, wenn die Blutung nachgelassen und noch keine Entzündung eingetreten ist. Man reinigt die Wunde mit einem feinen, in kaltes Wasser getauchten Schwamme, rasirt behaarte Körperstellen ab und besichtigt die Wundstelle. Für oberflächliche Wunden ist diese Untersuchung gewöhnlich hinreichend. Tiefer dringende, nicht in ihrem ganzen Verlaufe sichtbare Wunden müssen vorzüglich aus der anatomischen Beschaffenheit der Wundgegend, aus dem Wundausflusse, aus den Zufällen, welche sich eingestellt haben, aus der Beschaffenheit des die Verletzung bewirkt habenden Körpers und aus der Körperstellung im Momente der Verwundung diagnosticirt werden. Zuweilen ist es nützlich und möglich, einen Finger zur Untersuchung einzuführen, welcher der Sonde immer vorzuziehen ist, die man nur ausnahmsweise bei sehr engen und tiefen Wunden mit größter Vorsicht (§. 191), um jede Verletzung zu vermeiden, anwendet [4]). Manchmal ist es nothwendig, die äußere Wunde blutig zu erweitern, um die tiefere Verletzung genauer kennen zu lernen. Sehr schwierig ist die Diagnose innerer Trennungen bei unverletzten äußern Bedeckungen. Hier müssen die vorangegangene Gewaltthätigkeit und die folgenden Zufälle hauptsächlich die Diagnose begründen.

---

[1]) Chevers, Norm, Recherches sur certaines causes de mort après les lèsions traumatiques etc. Journ. de chirurgie par Malgaigne. 1845. Août. — [2]) Ecker, A., Welche Ursachen können eine geringe, durch scharfe und stumpfe Werkzeuge verursachte Wunde gefährlich oder tödtlich machen. Wien 1794. — [3]) Hecker, C. F. J., Das pyämische Wundfieber, in dessen Erfahrung. u. Abhandl. Erlang. 1845. S. 1. — [4]) Kaltschmied, Progr. de perverso in vestigandis vulneribus specillorum usu. Jenæ 1752.

§. 682. Die Behandlung der Wunden hat zum Zweck, allfällige primäre Complicationen zu beseitigen, nach den vorhandenen Wundverhältnissen die Heilung durch erste Vereinigung oder durch Eiterung herbeizuführen, und secundären Zufällen zu begegnen. — Die wichtigsten primären Complicationen sind: Nervenzufälle (heftige Schmerzen, große Schwäche, Ohnmacht, Zuckungen u. s. w.), Blutung und fremde Körper in der Wunde. — Bei Nervenzufällen wendet man analeptische Mittel an und beschleunigt möglichst den Verband. — Die Blutung ist entweder nur unbedeutend, hört nach einiger Zeit von selbst auf, kann durch kaltes Wasser, durch einen leichten Druck gestillt werden, so daß der Verband der Wunde hiezu ausreicht, oder diese Mittel reichen nicht aus, bald weil größere Gefäße verletzt sind, bald weil besondere Krankheitszustände obwalten, und es muß die Blutstillung auf anderem Wege versucht werden, wovon wir bei den Gefäßwunden handeln.

§. 683. Die Entfernung fremder Körper aus der Wunde ist bald leicht, bald schwierig, zuweilen unmöglich. Am häufigsten sind Schußwunden dadurch complicirt. Stets muß große Sorgfalt auf Beseitigung dieser Complication verwandt werden, da zurückbleibende fremde Körper die Heilung stören, heftige Entzündung, Brand, Nervenzufälle u. s. w. veranlassen können und der günstigste Moment für die Entfernung immer gleich nach der Verletzung ist. — Nach dem Sitze und der Beschaffenheit des fremden Körpers ist die Art seiner Entfernung verschieden. Oberflächlich gelegene Gegenstände entfernt man mit einem Schwamme oder mit den Fingern, bei tieferer Lage wendet man Pincette, Kornzange oder besondere Werkzeuge an. Hindert die Kleinheit und Form der Wunde die Ausziehung, so erweitert man dieselbe nach einer oder mehreren Richtungen. Wird der fremde Körper sehr entfernt von der Eintrittsstelle unter der Haut bemerkt, so schneidet oder sticht man ihn hier aus. Ist der fremde Körper in einen Knochen gedrungen, so hält die Entfernung meist schwer und zuweilen muß der Knochen angebohrt werden. — Kann man den fremden Körper nicht erreichen, wenigstens nicht ohne daß eine große und gefährliche Verwundung nothwendig wäre, so erwartet man seine Auseiterung oder Einkapselung.

§. 684. Die weitere Behandlung richtet sich nach der Wundbeschaffenheit. Die beste Art der Heilung ist immer diejenige durch erste Vereinigung, weil die Verletzung dadurch am schnellsten und gefahrlosesten beseitigt wird. Sie ist aber nur zu versuchen, wenn die Wundränder in unmittelbare Berührung gebracht werden können, wenn keine fremden Körper in der Wunde zurückgeblieben sind und wenn nicht Verwundungen tiefer liegender Theile ein Offenbleiben der äußern Wunde erheischen. Ist die erste Vereinigung auch zweifelhaft, so contraindicirt dies einen Versuch dazu nicht. Bei größern Wunden ist schon viel gewonnen, wenn nur ein Theil derselben per primam intentionem geschlossen wird.

§. 685. Um die erste Vereinigung [1]) herbeizuführen, reinigt man die Wunde, wartet das Aufhören der Blutung ab und bringt die Wundfläche in möglichst genaue, unmittelbare Berührung, in welcher sie durch eine zweckmäßige Lagerung des verletzten Theiles, durch klebende Pflaster und Binden, durch Collodium oder durch die Naht erhalten werden. Meistens werden mehrere dieser Mittel zugleich angewandt. Ihre Wahl richtet sich nach den mechanischen Wundverhältnissen, nach der Beschaffenheit des verletzten Theiles und auch nach der Empfindlichkeit des Kranken. Je genauer die Berührung der Wundflächen ist, desto schneller und besser gelingt die Heilung. — Eine zweckmäßige Lagerung des verletzten Theiles ist sowohl zur Vereinigung, als auch nach derselben vorzüglich dann nothwendig, wenn bei gewissen Haltungen jenes das Klaffen der Wunde vermehrt wird. Man giebt dem Theil dann eine solche Haltung, bei welcher die Wundflächen am meisten sich nähern. Bei Querwunden, an der vordern Halsfläche z. B., muß der Kopf nach vor- und abwärts, bei Längswunden nach auf- und rückwärts gehalten werden. Querwunden an der Streckseite der Glieder erheischen eine ausgestreckte, Querwunden an der Beugeseite eine gebogene Lage u. s. w.

§. 686. Klebende Pflaster (Heftpflaster und englisches Pflaster) sind zur Vereinigung der Wunden dann ausreichend, wenn die Localität ihre Anlegung gestattet, wenn die Retraction der getrennten Theile nicht stark ist, diese auch nicht leicht durch eintretende Muskelbewegungen hervorgerufen wird und wenn die Vereinigung eine nicht ganz genaue sein muß. Diese Verbandweise hat den großen Vorzug, daß sie unschmerzhaft ist. Bei größeren Wunden bedient man sich des Heftpflasters in Form von Streifen. (§. 160.) In einiger Entfernung von der Wunde klebt man das Ende eines Streifens auf, bringt mit den Fingern der andern Hand die Wundflächen in möglichst genaue Berührung, zieht den Streifen über die Wunde und klebt sein anderes Ende auf der entgegengesetzten Seite an. Den ersten Streifen legt man über die Mitte der Wunde, die übrigen neben jenen, bis die Wunde bedeckt ist. Entweder läßt man die Pflaster frei oder bedeckt sie mit Baumwolle, Charpie, einer Compresse und Binde. Bei Längswunden der Glieder kann durch Umlegen einer Binde die Wirkung der Heftpflaster unterstützt werden. — Für oberflächliche Hautwunden, namentlich im Gesicht und an den Fingern, ist das englische Pflaster vorzuziehen. — Unter gewissen Verhältnissen, wo Pflaster nicht gut anzubringen sind, namentlich bei fast abgetrennten vorragenden Körpertheilen ist das Collodium ein passendes Vereinigungsmittel. Man drückt den getrennten Theil genau an, überstreicht den Wundrand mehrmals mit Collodium und setzt das Andrücken so lange fort, bis die aufgestrichene Substanz fest geworden und der Theil angeklebt ist, wozu wenige

[1]) Serre, Traité de la réunion immédiate. Paris, 1830. — Sanson, L. J. De la réunion immédiate des plaies, de ses avantages et de ces inconvéniens. Paris, 1834. — Cunièr in: Bull. de la soc. méd. de Gand. Vol. III. Avril. —

Minuten erforderlich ſind. — Tritt erſte Vereinigung ein, ſo läßt man die Pflaſter bis zur vollſtändigen Verwachſung (4—8 Tage) liegen. Werden aber die Pflaſter durch eintretende Eiterung gelöst, ſo müſſen ſie entfernt und nun täglich friſche aufgelegt werden, oder man wendet eine andere Verbandweiſe an.

Liſton [1]) benutzt ſtatt des Heftpflaſters eine Solution von Ichthyocolla in Weingeiſt, die auf in Oel getränkte Seide geſtrichen wird. Auf einer Seite iſt die Seide geglättet, auf die andere nicht geglättete ſtreicht man die Maſſe. Vor der Application werden die Streifen mit einem in heißes Waſſer getauchten Schwamme überfahren. Dieſe Compoſition ſei hinlänglich adhärent und tranſparent, ſo daß man den Proceß unter dem Pflaſter beobachten könne.

§. 687. Die Naht [2]) (Sutura) iſt das zuverläßigſte Vereinigungsmittel, aber verwundend, daher nur bei wirklich vorhandener Nothwendigkeit anzuwenden. Dieſe tritt ein bei ſtark klaffenden Wunden in Folge querer Trennung muskulöſer Theile, bei Wunden an Körperſtellen, wo durch gewiſſe Bewegungen jene leicht auseinandergeriſſen werden, wie am Munde, Damme u. ſ. w., bei Wunden, welche ſehr genau vereinigt werden ſollen, wohin die meiſten Geſichtswunden gehören, endlich bei Wunden ſolcher Körpertheile, die ihrer Beſchaffenheit wegen nicht wohl ein anderes Vereinigungsmittel zulaſſen, wie Spaltungen der Ohrmuſchel und der Augenlider. Wo die Naht wirklich nothwendig, laſſe man ſich durch allzugroße Empfindlichkeit des Kranken, namentlich bei Kindern, von ihrer Ausführung nicht abhalten. — Man kann die Naht auf verſchiedene Weiſe ausführen und darnach giebt es verſchiedene Nähte als: 1) die Knopfnaht, 2) die umſchlungene Naht, 3) die Zapfennaht, 4) die Kürſchnernaht, 5) die Naht mit durchgezogenen Stichen und 6) die Schlingennaht. Von dieſen Suturen ſind allgemeiner anwendbar und überhaupt ausreichend die Knopfnaht und die umſchlungene Naht.

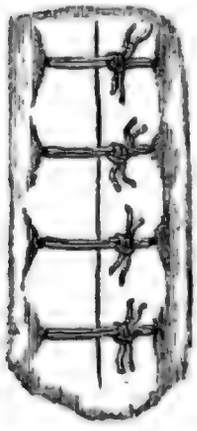
Nach den Theilen, an welchen man dieſe Nähte ausführt, nennt man die 3 erſten auch Haut- und Muskelwundennaht, die 3 letzten Darmnaht. Ueberhaupt aber unterſchied man dieſe Nähte als blutige Naht (sutura cruenta) von der trocknen oder falſchen (sutura sicca s. spuria), worunter man die Wundvereinigung durch Pflaſterſtreifen und Binden verſtand, die man zu beiden Seiten der Wunde auflegte und dann über derſelben zuſammennähte. — Die blutige Naht iſt alten Urſprungs. Schon Celſus und Galen beſchrieben die Knopfnaht und mehrere Darmnähte, im Mittelalter kamen noch die umſchlungene Naht (Abulkaſem) und die Zapfennaht (Guy von Chauliac) hinzu. Paracelſus verwarf die Nähte, Vibrac [3]) ſchrieb über ihren Mißbrauch. Um die Feſtſtellung richtiger Indicationen für die blutige Naht machten ſich vorzüglich Richter und B. Bell verdient, deren Lehren größtentheils jetzt noch gelten.

---

[1]) Allgem. Zeit. f. Chirurgie u. ſ. w. 1841. Nro. 1. — [2]) Simon, D. de suturarum usu. Paris, 1764. — Barkhausen, D. de suturis siccis et cruentis. Jenae, 1786. — Lemaire, Sur la réunion des playes. Paris, 1799. — Bönten, H. D. de vulnerum sutura. Berol. 1827. — Vogler, Bemerkungen über die blutige Naht. Pr. Vereinsz. 1845. Nr. 41. — [3]) Sur l'abus des sutures. Mém. de l'Acad. de Chir. T. IX. p. X. Edit. in 8.

§. 688. Die Knopfnaht[1]) (Sutura nodosa, unterbrochene Naht S. interscissa, S. entrecoupée) ist am allgemeinsten anwendbar und steht nur der umschlungenen Naht insofern nach, als sie nicht so genau wie diese vereinigt. Zu ihrer Ausführung gebraucht man eine Wundnadel von der Tiefe der Wunde entsprechender Größe (siehe §. 46.), durch deren Oehr ein gewichstes doppeltes oder nach der Größe der Nadel noch mehrfädiges plattes Fadenbändchen von Seide oder Zwirn gezogen ist. Die Nadel hält man wie bei Fig. 198 abgebildet ist und läßt den Faden über den Rücken der Hand hängen. Der Einstich geschieht ungefähr so weit von dem Wundrande entfernt, als die Nadel tief dringen soll, senkrecht und rasch in die Haut, hierauf führt man jene gegen den Grund der Wunde und von hier aus unter Entgegendrücken des andern Wundrandes durch diesen, so daß die Nadelspitze in gleicher Entfernung vom Wundrande wie der Einstichspunkt zum Vorschein kommt, worauf die Nadel aus- und der Faden soviel nachgezogen wird, daß auf beiden Seiten zum Knüpfen gehörig lange Enden heraushängen. Nun reinigt man die Wunde noch einmal von Blut, läßt die Wundränder von einem Gehilfen genau zusammenhalten und knüpft das Bändchen in zwei einfache Knoten (§. 163.), wobei man vermeidet, daß dieselben gerade über der Wundlinie zu liegen kommen. Die Fadenenden werden über dem Knoten abgeschnitten (Fig. 252). Es darf weder zu fest noch zu locker gebunden werden, im erstern Falle schneidet der Faden ein, im letztern werden die Wundflächen nicht genau aneinander gehalten. — Sind wegen der Länge der Wunde mehrere Nähte nothwendig, so legt man solche in Entfernungen von einigen Linien bis zu einem Zoll an je nach der Stärke des Wundklaffens. Das erste Heft wird da zuerst angebracht, wo die Vereinigung am genauesten sein muß, bald in der Mitte, bald in den Winkeln. Liegen die Hefte mehr als einen halben Zoll von einander, so ist es gut, in den Zwischenräumen die Vereinigung durch Heftpflaster zu unterstützen. — Bei tiefen Wunden an Massentheilen genügt es, die Naht nur durch die Haut zu führen. Bei penetrirenden Wunden ist es besser, die unterliegende Muskulatur mit Ausnahme des serösen Höhlenüberzuges mitzufassen. In diesen Fällen ist es zweckmäßiger, das Fadenbändchen nach Bell mit zwei Nadeln zu versehen und jedes Ende besonders von innen nach außen durch die Wundränder zu führen. — Muß man an Körperstellen nähen, wo die Hand mit der Nadel nicht gut beikommen kann, z. B. im Munde, in der Mutterscheide u. s. w., so führt man die Nadel mittels eines Nadelhalters (Fig. 199.).

Fig. 252.



[1]) Bell, Benj. Lehrbegriff d. Wundarzneik. Thl. 1. 2te Ausg. Leipz. 1791. S 3.

In der Ausführung der Knopfnaht giebt es mancherlei Modificationen, die wir in einzelnen Fällen für passend, im Ganzen aber für unwesentlich halten. Z. B. kann man bei tieferen Wunden die Nadel auch so durchführen, daß man mit derselben eine Wundlefze zuerst ganz passirt und dann erst die andere von innen nach außen durchsticht. Oder man faßt beide Wundlefzen mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand zusammen und durchsticht sie in einem Tempo. Ferner kann man zur Anlegung mehrerer Hefte der Einfachheit wegen nach Garengeot[1]) sich nur eines langen Fadenbändchens bedienen, das man durch die ganze Wunde zieht und dann zwischen den einzelnen Heften durchschneidet. Nur verursacht das Durchziehen des Fadens mehr Schmerzen. Richter[2]) verwirft die Bildung eines chirurgischen Knotens, weil er sich nicht gut zusammenziehen lasse, machte einen einfachen Knoten und eine Schleife. Dionis[3]) führte die Hälfte des einen Fadenendes durch das schlingenförmige andere Ende und knüpfte sie mit der zweiten Hälfte zur Seite der Wunde. Nach Bell soll man den Knoten über der Wundlinie machen, weil nur auf diese Weise die Wunde gleichmäßig zusammengehalten werde. Auch empfiehlt er zuerst alle Fäden einzulegen und dann erst zu knüpfen. Dieffenbach[4]) hingegen räth, jeden durchgezogenen Faden alsobald zu knoten u. s. w. — Den gestielten Wundnadeln, welche zuerst Löffler[5]) empfohlen hat, können wir keine Vortheile zuerkennen. — Zur Heftung dünnhäutiger, nachgiebiger Theile, z. B. der Augenlider, faßt man die Wundränder mit einer Hakenpincette und sticht daneben die Nadel durch.

§. 689. Entweder läßt man die Naht nun frei oder legt einen leichten deckenden Verband an mit Charpie, einer Compresse und Binde, und wartet den Erfolg der Vereinigung ab. Tritt Verwachsung ein, wobei die Entzündung immer mäßig bleibt, so entfernt man am dritten, vierten Tage einzelne oder alle Hefte, indem man das Fadenbändchen an einer zugänglichen Stelle mit einer spitzen Scheere durchschneidet und das Stück, woran der Knopf sich befindet, mit der Pincette vorsichtig auszieht. Löst man die Hefte zu früh, so geht die Wunde leicht wieder auseinander, läßt man sie länger liegen, so eitern die Stichkanäle, oder der Faden schneidet selbst ganz durch und es entsteht eine entstellende Narbe. Die Heftpflaster bleiben bis zur vollständigen Vernarbung. — Manchmal tritt nur an einzelnen Stellen Verwachsung ein, an andern Eiterung. Wird die Entzündung nach der Naht heftig, so daß die Wundränder anschwellen, die Fadenschlingen einschneiden und schmerzen, so macht man kalte Fomentationen, entfernt nöthigenfalls die Hefte und beschränkt sich auf Heftpflaster, um wenigstens soviel als möglich die Wundränder zusammenzuhalten, wenn auch keine erste Vereinigung mehr eintritt.

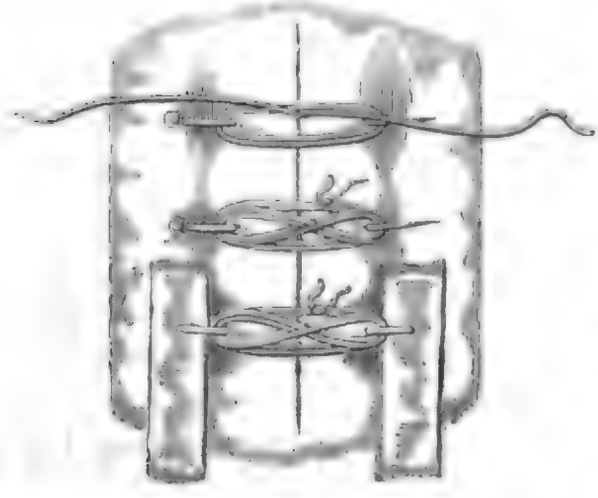
§. 690. Die umschlungene Naht[6]) (Sutura circumvoluta, intorta, entortillée, the twisted suture) besteht darin, daß man die Wundlefzen mit einer oder mehreren geraden Nadeln durchsticht, diese liegen läßt und so mit Faden umwickelt, daß die Wundränder in genaueste Berührung gebracht und darin erhalten werden. — Diese Naht vereinigt am besten, führt

---

[1]) Traité d'oper. Paris 1748. T. I. Ch. 3. — [2]) Anfangsgr. d. Wundarzn. Bd. I. Gött. 1799. §. 308. — [3]) Cours d'oper. Par. 1751. p. 60. — [4]) Die operat. Chir. Bd. I. Leipz. 1844. S. 52. — [5]) Beiträge, Thl. 1. Leipz. 1791. S. 218. — [6]) Bell, B. a. O. S. 11. — Dieffenbach, in Heckers lit. Annalen, Bd. III. 1827. Juni. — Bierkowski, L. J. v. in dessen chirurgischen Erfahrungen. H. 1. Berl. 1847. S. 193.

am sichersten zu unmittelbarer Verwachsung und ist daher überall angezeigt, wo man schnell und schön eine Wunde heilen will. — Die geeignetsten Nadeln hiezu sind die Karlsbader Insectennadeln von verschiedener Größe (§. 48.), der Faden darf nicht allzu dünn sein, kann übrigens aus Seide, Flachs oder Baumwolle bestehen. — Zur Ausführung der Naht faßt man die Nadel zwischen Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf den Kopf setzend und sticht sie so weit vom Wundrande entfernt, als die Nadel tief dringen soll, in die Haut gegen den Ausstichspunkt am innern Wundrande gerichtet, sobald die Spitze hier zum Vorschein kommt, durchsticht man ganz in derselben Richtung von innen nach außen die andere Wundlefze und schiebt die Nadel soweit nach, daß ihre Mitte derjenigen der Wunde entspricht. Mit den Fingern der linken Hand unterstützt man durch Fixiren und Entgegendrücken der Wundlefzen die Durchstechung so viel als möglich. Dünne schlaffe Wundränder können auch mit einer feinen Hakenpincette fixirt werden. Zuweilen, besonders wenn die rechte Hand nicht freien Spielraum hat, ist es sehr vortheilhaft, die eingestochene Nadel mittels einer starken Pincette weiter zu schieben oder zu ziehen. — Die Umschlingung des Fadens geschieht am besten so, daß man denselben parallell mit der Nadel quer über die Wunde spannt, die Fadenenden links und rechts unter der Nadel durchführt, kreuzt, und in dem Maße anzieht, daß die Wunde auf das genaueste geschlossen wird, dann macht man mit den gekreuzten Enden dieselbe Tour wieder zurück, kreuzt sie noch einmal und umgeht nun die Nadel mit einigen Achtertouren, worauf man die Fadenenden in zwei einfache Knoten knüpft. Ist der Faden zu fest umgeschlungen, so läßt er sich dadurch lockern, daß man die Nadelenden mittels zweier Pincetten etwas gegen einander krümmt.

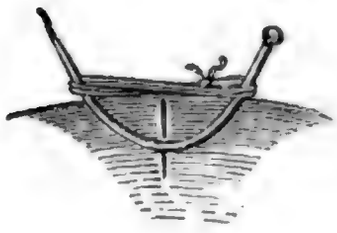
Fig. 253.



Zuletzt wird die Nadel auf beiden Seiten eine Linie von den Touren entfernt, mit einer kleinen Zange abgekneipt und der Faden über den Knoten abgeschnitten (Fig. 253.). — Sind mehrere Nadeln nothwendig, so führt man diese in Entfernungen von 2-4-6 Linien ein, von den Winkeln oder von der Mitte der Wunde ausgehend. Bald ist es zweckmäßiger alle Nadeln vor der Umschlingung einzuführen, bald jedes einzelne Heft sogleich zu vollenden. Klafft die Wunde stark, so läßt man sie nach eingelegter erster Nadel durch eine umgelegte Fadenschlinge von einem Gehülfen während des Einstechens der übrigen Nadeln zusammenhalten.

Bell und Dieffenbach sind besondere Empfehler dieser Naht, für welche gleichfalls mannigfaltige Vorschriften bestehen. — Als Nadeln hat man solche von Silber, Gold, Platin, Stahl und von verschiedener Form angerathen. Dieffenbach trug vorzüglich durch seine Empfehlung zum allgemeineren Gebrauche der Insectennadeln bei. Zur Umschlingung empfiehlt derselbe Dochtgarn, und räth, jedes Heft ganz fertig zu machen, ehe man eine neue Nadel einführt. Viele machen um die Nadeln nur Achtertouren. Unzweckmäßig ist es, den Faden von einer Nadel zur andern zu führen, weil dadurch die Selbstständigkeit der einzelnen Hefte verloren und die Wunde leicht verkürzt wird, was theils Wundklaffen begünstigt, theils Heilung mit Verkürzung zur Folge hat. Eine wesentliche Verbesserung der umschlungenen Naht findet Bierkowski darin, daß er den eingestochenen Nadeln mit zwei Pincetten eine solche Krümmung giebt, daß die Wundränder in eine ungezwungene Berührung kommen (Fig. 254.). Vom praktischen Standpunkte aus haben wir dagegen einzuwenden, daß dieses Verfahren umständlicher ist, daß die Krümmung nicht immer eine regelmäßige wird, daß der Faden weniger sicher hält, daß die aufrecht stehenden Nadelenden einer leichteren Verrückung ausgesetzt sind und daß in Wirklichkeit denn doch das gewöhnliche Verfahren die befriedigendsten Resultate liefert. — Rigal[1]) wendet statt Faden Heftpflasterstreifen an, die der Länge nach einen halben Zoll weit gespalten sind. Ein Streifen wird mit dem Spaltungswinkel unter den Kopf der Nadel, ein zweiter ebenso unter die Nadelspitze gelegt. Nun zieht man auf beiden Seiten der Wunde die gespaltenen Enden der Streifen an, bis die Wundränder geschlossen sind und drückt die Heftpflaster auf. Diese Vereinigungsweise hält weniger sicher, weil die Heftpflaster leichter nachlassen als ein umgeschlungener Faden.

Fig. 254.



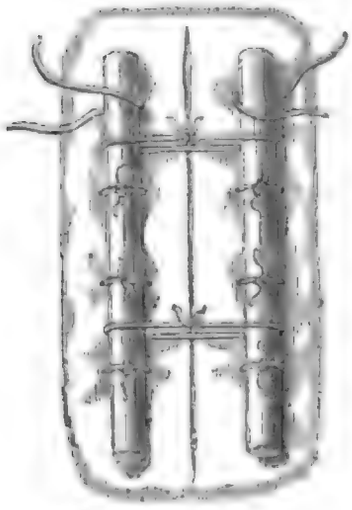
§. 691. Ist die Naht vollendet, so legt man einen Streifen Heftpflaster unter die Nadelenden, um ihr Einstechen in die Haut zu verhüten (Fig. 253, unterste Naht). Im Uebrigen wird nur ein ganz leicht deckender Verband angelegt. — Wenn die Hefte nicht sehr nah beisammen liegen und die vereinigten Weichtheile gespannt sind, so kann man die Naht durch Anlegen von Heftpflastern in den Zwischenräumen, oder durch Aufstreichen von Collodium unterstützen, welch letzteres überhaupt zur Festigung dieser Naht unter schwierigen Verhältnissen ein vorzügliches Mittel ist. — Die Nadeln entfernt man am dritten, vierten und fünften Tage nicht alle auf einmal, sondern zuerst diejenigen, bei welchen die Vereinigung am Besten gelungen ist. Hiezu wird die Nadel mit einer Pincette am Kopfende gefaßt, durch Umdrehen um ihre Axe beweglich gemacht und dann vorsichtig unter Entgegenhalten mit den Fingern oder mit einer Pincette auf demselben Wege zurückgezogen, auf welchem man sie eingeführt hat. Die aufgetrockneten Fadenschlingen läßt man noch einige Tage liegen, befestigt sie selbst durch Collodium, bis die Verwachsung fest geworden ist. — Reißt eine Nadel aus, so legt man ein neues Heft an, oder versucht die Knopfnaht, oder beschränkt sich auf Heftpflaster und Collodium.

---

[1]) Bei Lisfranc, Operative Medicin. Deutsch v. Frankenberg. Lief. 4. Leipz. 1846. S. 644.

§. 692. Die Zapfennaht (Sutura clavata, s. enchevillée, the quilled suture) wird so verrichtet, daß man durch die Wunden wie bei der Knopfnaht ein mehrfaches Fadenbändchen zieht, dann dessen Enden theilt und dazwischen auf beiden Seiten längs der Wunde einen kleinen Cylinder von Holz, zusammengerolltem Wachstaffent oder einen Federkiel u. s. w. legt, worüber man die Fadenenden so fest knüpft, daß die Wundspalte geschlossen wird. Diese Naht wurde vorzüglich bei tiefen, langen Wunden, namentlich bei Bauchwunden empfohlen, und sollte die Wundränder gleichmäßiger als die Knopfnaht an allen Stellen zusammenhalten und weniger durchschneiden, welche Vortheile jedoch mehr eingebildet als wirklich sind, ja diese Naht hält, wie Richter ganz richtig bemerkt, weniger fest zusammen, als die Knopfnaht, und ist deßhalb auch obsolet. Will man je von dieser Naht mit Nutzen Gebrauch machen, so müssen nach Garengeot [1]) auch noch die Enden eines dritten Fadentheiles, welche über den äußern Umfang der Cylinder gehen, über der Wunde geknüpft werden, oder, was zweckmäßiger ist, man knüpft in einzelnen Zwischenräumen der blutigen Hefte die Cylinder durch besondere Fäden zusammen (Fig. 255). — Von den übrigen Nähten wird bei den Darmwunden die Rede sein.

Fig. 255.



Hunczovsky [2]) legte unter jeden Cylinder einen Heftpflasterstreifen und eine Compresse, durch welche er die Fäden führte. — Eine Modification der Zapfennaht ist Mayors [3]) Point piqué (Matratzenstich). Statt der Cylinder soll man erbsengroße Tampons von Baumwolle, Charpie oder Schwamm einknüpfen, auch wohl die Fadenenden noch über der Wunde binden.

§. 693. Gelingt die erste Vereinigung nicht, oder kann die Wunde ihrer Beschaffenheit wegen überhaupt nicht auf diesem Wege geschlossen werden, so muß man die Heilung durch Eiterung und Granulation abwarten und unterstützen [4]). Zu dem Ende bedeckt man die Wunde einfach mit einem weichen, Flüssigkeit leicht einsaugenden Stoffe, theils zum Schutze gegen äußere Einwirkungen, theils zur Aufnahme des Wundsecretes. Das beste Verbandgeräth hiezu ist Charpie. Diese befestigt man bald mit Heftpflasterstreifen, besonders wenn die Wunde damit noch etwas zusammengezogen werden soll, und legt darüber eine Compresse oder Baumwolle nebst Binde, bald mit letztern allein. Von Charpie wird, meistens in der Form von Bäuschen (§. 76.),

---

[1]) Chirurg. pract. T. I. Cap. III. p. 31 et s. — [2]) Anweis. z. chir. Operat. S 47. — [3]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 47. — [4]) Ph. v. Walther, Ueber die topische Behandlung d. eiternden Wunden, Abscesse u. s. w. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. St. 2.

ſoviel aufgelegt als nothwendig iſt zur Ausfüllung und Deckung der Wunde, ſowie zur Aufſaugung des Wundſecretes. Die Erneuerung der Charpie geſchieht ſo oft, als ſie durchnäßt iſt. Bei mäßiger Eiterung in 24 Stunden einmal, bei profuſer täglich zweimal. Den erſten Verband bei friſchen Wunden läßt man 2—3—4 Tage liegen, bis gehörige Eiterung eingetreten iſt. — Befinden ſich Ligaturen oder blutige Hefte in der Wunde, mit welchen die Charpie leicht zuſammenklebt und dann ohne Zerrung jener nicht wohl entfernt werden kann, ſo bedeckt man dieſe Stellen mit einem mit Ceratum s. beſtrichenen Leinwandläppchen und legt darüber Charpie oder Baumwolle. — Beſondere Wundzuſtände erheiſchen oft ein beſonderes Verfahren, worüber wir im folgenden Abſchnitt handeln.

§. 694. Nachbehandlung [1]). Wenn keine beſondern Zufälle ſich einſtellen, ſo wird auf dieſe Weiſe fort verbunden, bis die Wunde geheilt iſt. — Sind aber anfangs die Entzündungserſcheinungen ſehr heftig, ſo mäßigt man ſie durch kalte Umſchläge, und eine entſprechende innere Behandlung, nebſt magerer Diät. Ein gewiſſer Grad von Entzündung gehört aber immer zu guter Eiterung und Granulation, worauf Rückſicht genommen werden muß. — Kömmt die Wunde im ſpätern Verlaufe durch reizenden Verband, unzweckmäßige Bewegung, Diätfehler u. ſ. w. in einen gereizten Zuſtand, ſo wird dieſer am beſten durch Ruhe, feuchte Wärme, magere Diät und ausleerende Mittel beſeitigt. — Fehlt es der Wunde an gehöriger Thätigkeit, ſo beſtreicht man die Charpie mit reizenden Salben, als mit ungt. digestivum, basilicum, Elemi, oder tränkt ſie mit einem Chamillenaufguß, Chinadekokt, mit Chlorwaſſer u. dgl., und läßt eine nahrhafte Diät befolgen. — Schießen die Granulationen zu üppig auf, ſo legt man den Verband etwas feſter an und beſtreicht die Wunde mit Höllenſtein. — Wenn größere Wunden bis auf eine kleine Stelle vernarbt ſind, ſo zieht ſich der vollſtändige Schluß derſelben häufig ſehr in die Länge, auch bricht die überhäutete Wunde leicht wieder auf. Hier ſind die Anwendung gelind adſtringirender Flüſſigkeiten, z. B. einer Auflöſung von Zinkvitriol, Kupfervitriol [2]), womit befeuchtet ein Leinwandläppchen aufgelegt wird, oder das Beſtreichen mit Collodium, Bedeckung der jungen Narbe mit Baumwolle zu empfehlen. — Allfällige ſecundäre Complicationen der Wunden durch Pſeudoeryſipelas, Brand, profuſe Eiterung, hectiſchen Zuſtand, Pyämie u. ſ. w. behandelt man nach bereits gegebenen Regeln, von einigen andern Complicationen, z. B. vom Wundſtarrkrampf iſt noch ſpäter die Rede.

Die Wunden heilen, auch wenn ſie auf höchſt verſchiedene Weiſe behandelt werden, therapeutiſche Verſuche haben daher hier einen großen Spielraum. — Früher wandte man zur vermeintlichen Unterſtützung der Wundheilung eine Menge pharmaceutiſcher Mittel an in

---

[1]) Murſinna, Ueber d. Diät während der Heilung der Wunden. In deſſen Neuen med. chir. Beobachtungen. Berl. 1796. S. 91. — [2]) Brunzlow, Cuprum sulphur. z. Förder. d. Cicatriſ. b. Wunden und Geſchwüren. Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1841. Nr. 19.

Salben-, Pflaster-, Pulverform u. s. w. Später hat man verschiedene andere Heilungsmethoden in mehr oder weniger einseitiger Weise empfohlen. Nach Pibrac [1]) z. B. sollte man eiternde Wunden nur selten und trocken verbinden. Kern [2]) rieth, nur kaltes oder laues Wasser anzuwenden. Nach Guyots [3]) Versuchen soll die Wundheilung in einer Wärme zwischen 32° — 40° C. ohne Verband rascher vor sich gehen, als in einer niedereren Temperatur mit oder ohne Verband. Die Anwendung von Kälte durch die sogenannte irrigation continue [4]) empfahlen vorzüglich Josse und Berard, schon früher aber Laurent [5]), sie paßt jedoch nur bei schwereren Verletzungen. — Eine andere Behandlungsmethode ist diejenige durch Abschließung der athmosphärischen Luft, wie sie besonders B. Langenbeck [6]) erörtert hat. Dadurch soll der Heilungsproceß ein ähnlicher werden, wie bei der unmittelbaren Vereinigung der Wunden und die Vernarbung binnen 5—6 Tagen erfolgen. Die Luftabschließung bewirkt er durch Einhüllung mit Wachstaffet. Laugier empfiehlt hiezu Bedeckung der Wunde mit arabischem Gummi und Goldschlägerhäutchen, Chassaignac Einwicklung mit Heftpflasterstreifen, Charpie und Binden. Wir können diese Methode nur bei ganz oberflächlichen Wunden, bei Excoriationen empfehlen und gebrauchen hiezu das Collodium. — In der neueren Zeit hat man vielfältig (Mayor [7]), Chatelain [8]), Sicard [9]), Koch [10]), Banzetti [11]), Bierkowski [12]) u. A.) die Baumwolle zum Wundenverband empfohlen, indem sie zugleich antiphlogistisch wirke. Man nimmt frisch gekrämpelte, ganz reine, lockere Baumwolle und legt sie entweder unmittelbar (bei gereizter, schwach eiternder Wunde) oder über eine Charpiedecke auf. Unter gewissen Verhältnissen ist die Baumwolle in der That ein vortreffliches Verbandmittel, zumal als zweite Verbandschicht, sie mäßigt die Entzündung, erhält den verwundeten Theil in einer gleichmäßigen Temperatur und schützt ihn am besten vor mechanischen Einwirkungen. Größere Verwundungen, namentlich Operationswunden und unter diesen besonders Amputationswunden, eignen sich vorzüglich für diese Verbandweise. Man bedeckt mit Baumwolle auch Wunden, die ganz oder nur theilweise durch erste Vereinigung heilen sollen.

2) Von einigen besonderen Wundformen und Wundcomplicationen.

a) Schnitt- und Hiebwunden.

(Vulnera incisa et caesim facta.)

Häberlein, C. Welche geschnittene oder gehauene Wunden sollen durch Vereinigung, und welche sollen durch die Eiterung geheilt werden? Wien 1787.

§. 695. Durch Schnitt und Hieb können sowohl harte als weiche Theile getrennt werden [13]). Die Wundränder, Flächen und Winkel sind bei dieser Art der

---

[1]) Memoires de l'Acad. roy. de Chir. T. IV. 1768. — [2]) Anleit. f. Wundärzte z. Einführung einer einfacheren u. s. w. Methode, die Verwundeten zu heilen. Stuttg. 1810. — Zang, Würdigung d. v. Hrn. Prof. Kern in Vorschlag gebrachten neuen Methode, Wunden zu behandeln. Wien, 1810. — [3]) Archiv. génér. 1835. Juill. — Laborie, Bullet. de Thérap. T. XV. p. 155. — [4]) Rognetta, Bullet. de Thérap. T. VI. L. 6. — Josse, Mélanges de Chirurg. prat. Paris, 1835. — Bérard, Archiv. gén. 1835. Janv. — Mayor, M. sur le dessin linéaire en relief etc. Paris, 1836. Ch. IV. Art. 2. — [5]) Journ. gén. de Médec. Paris, 1817. — [6]) Hannov. Annal. 1841. H. 5. — [7]) A. O. Art. 3. — [8]) Journ. des connaiss. méd. 1836. Nov. et Dec. — [9]) Bullet. de la soc. méd.-chir. de Montp. 1838 Nr. 1. — [10]) v. Ammon's Monatsschr. Bd. I. H. 6. — [11]) Bei Bierkowski. — [12]) Chirurg. Erfahrungen, H. 1. Berl. 1847. S. 1. — [13]) Ueber bedeutende Hiebwunden siehe: Larrey's Med. chirurg. Denkwürdigkeiten Bd. I. Leipz. 1813. S. 54. Bd. II. 1819. S. 13.

Trennung am regelmäßigsten, am wenigsten gerissen und gequetscht, und zwar um so weniger, je schärfer das verletzende Instrument war, und je mehr dasselbe durch Zug gewirkt hat. Diese Wunden eignen sich daher am besten zur ersten Vereinigung. Uebrigens können die mechanischen Wundverhältnisse sehr verschieden sein, entweder besteht eine einfache Trennung von außen nach innen, oder die Trennung ist wie bei manchen künstlich hervorgebrachten Wunden unterhäutig, oder die Wunde gehört zu den Lappenwunden, oder endlich ein Theil ist vom Körper ganz abgetrennt. Die Blutung ist bei diesen Wunden gewöhnlich am stärksten.

§. 696. Die einfachen äußern Schnitt- und Hiebwunden vereinigt man nach gestillter Blutung zu unmittelbarer Verwachsung auf die angegebene Weise. — Bei subcutanen Wunden erfolgt die Heilung wegen des Luftabschlusses in der Regel sehr leicht durch schnelle Vereinigung, wenn die getrennten Theile durch eine besondere Lagerung in unmittelbare Berührung gebracht werden können, im entgegengesetzten Falle durch Zwischenlagerung von plastischem Exsudat und Organisirung desselben. Je nach den Umständen muß bald die eine bald die andere Art der Heilung bezweckt werden, wozu außer einer passenden Lagerung des verletzten Theiles selten etwas Anderes vorzukehren ist.

§. 697. Bei Lappenwunden sucht man den Lappen anzuheilen. Dazu ist ein sehr genaues Anlegen des Lappens sowohl mit seinen Rändern als auch mit seiner Grundfläche nothwendig. Gewöhnlich ist der Lappen etwas in sich zusammengezogen, so daß er gedehnt werden muß, um die Wundfläche ganz zu decken. Die Vereinigung macht man je nach der Größe, Form und nach dem Sitze des Lappens, entweder nur mit Pflastern und einer Binde, oder an den Rändern auch noch mit der blutigen Naht. Immer muß auf den Lappen in seiner Totalität ein mäßiger Druck ausgeübt werden, damit seine Grundfläche überall anliege. Bildet sich unter dem Lappen Eiter, so verschafft man diesem alsobald auf dem kürzesten Wege, sei es von einem Wundrande aus, oder durch einen Einschnitt in den Lappen, Ausfluß. — Befindet sich an dem Fleischlappen ein Knochenstück, so versucht man dessen ungeachtet die erste Vereinigung, schneidet jenes aber vorher aus, wenn dadurch kein wesentlicher Knochendefect gesetzt wird. — Wächst der Lappen nicht an, indem unter demselben ausgebreitete Eiterung entsteht und er zusammenschrumpft oder brandig wird, so muß die Wunde auf dem Wege der Eiterung und Granulation geheilt werden.

§. 698. Von der Peripherie des Körpers theilweise oder ganz abgetrennte Theile, als Finger-, Zehenspitzen, Ohren, die Nasenspitze, Hautparthien u. s. w. können erfahrungsgemäß unter günstigen Umständen wieder anwachsen, daher ist ihre Anheilung stets zu versuchen [1]). Hauptsache

[1]) Wiestmann, De coalitu partium a reliquo corpore disjunctarum. Lipsiae. 1824. — Hoffacker, Wilb., Beobachtungen üb. d. Anheilung abgehauener Stücke d. Nase u. Lippen. Heidelb. klin. Annalen. Bd. IV. 1828. St. 2. S. 232. Theilt 15 Fälle mit.

dabei iſt äußerſt genaue Berührung der Wundflächen mit ihren gleichartigen Theilen ohne Zwiſchenlage von geronnenem Blut. Man darf deßhalb die Vereinigung nicht vornehmen, ehe die Blutung gänzlich geſtillt iſt, und dann muß jene auf das genaueſte bald nur durch klebende Pflaſter und Collodium, bald durch die blutige Naht bewerkſtelliget werden. Wie lange ein Theil vom Körper getrennt ſein und ſeine Anheilungsfähigkeit noch behalten kann, darüber läßt ſich wegen der vielen hier concurrirenden Bedingungen nichts Beſtimmtes angeben. Jedenfalls iſt die Anheilung ſchon öfters gelungen, nachdem die Trennung über eine Stunde gedauert hatte. Hängt der getrennte Theil mit dem Körper noch durch eine Hautbrücke zuſammen, ſo iſt dies für die Heilung ein günſtiges Verhältniß. Ueberhaupt aber iſt ein guter Erfolg um ſo eher zu hoffen, je weniger der getrennte Theil auf andere Weiſe verletzt iſt. Immer liegt in dieſen Anheilungen viel Zufälliges. — Anfangs iſt der angeſetzte Theil blaß und ohne Eigenwärme. Es iſt nicht rathſam dieſen Zuſtand durch reizende Behandlung (warme aromatiſche, geiſtige Fomentationen oder Bäder) heben zu wollen, weil dadurch leicht die genaue Vereinigung geſtört oder der Eintritt paſſiver Blutüberfüllung begünſtigt wird. Am beſten hüllt man den angehefteten Theil und ſeine Umgebungen einfach in Baumwolle. Stellt ſich die Circulation wieder her, ſo erhält der Theil eine höhere Temperatur, wird röthlich, violett oder bläulich, und ſchwillt an. Erreicht dieſe Blutanhäufung einen hohen Grad, ſo ſind Blutegel, Scarificationen und kalte Fomentationen nothwendig, ſonſt tritt Brand ein. Manchmal ſtirbt nur eine oberflächliche Schicht des angeſetzten Stückes ab. Gelingt die Anheilung gar nicht, ſo ſchrumpft der angeheftete Körpertheil zuſammen und mumificirt oder fault. — Bis die Empfindung in dem angewachſenen Stücke ſich wieder einſtellt, dauert es mehrere Monate. Häufig bleibt jene zeitlebens mangelhaft. [1])

b) Stichwunden.

(Vulnera puncta.)

§. 699. Die Stichwunden haben eine verſchiedene Beſchaffenheit, je nachdem das verletzende Werkzeug nur ſtechend oder gleichzeitig durch ſcharfe Ränder ſchneidend wirkte. Im erſtern Falle werden nur die der Spitze entgegenſtehenden Theile getrennt, die umliegenden blos verdrängt, wobei nach

---

[1]) Gelungene Heilungen der Art erzählen: von abgetrennten Ohren: Gräfe, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VI. 1824. S. 75. — Rüdenbeck, Ruſt's Mag. Bd. XXIII. 1826. S. 373 u. A. — von abgetrennten Naſen: Larrey a. O. Bd. II. 1819. S. 13. — Pfaff, Richter's chir. Bibl. Bd. VI. 1782. S. 538. — v. Walther, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 521 u. A. — von abgetrennten Fingertheilen: Lario, Hamb. Mag. 1823. S. 303. — Houlton, daſ. 1826. S. 349. — Beeskow, Caſper's Wochenſchr. 1835. S. 837. — Schönebeck, daſ. S. 838. — Gallus, daſ. S. 839. — Brochin, Gaz. méd. de Paris. 1839. Nr. 43. — Cramer, Caſper's Wochenſchr. 1840. Nr. 10. — Lehmann, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1840. Nr. 18. — Höring, Würtemb. Correſp. Bl. Bd. XVIII. Nr. 2. u. v. A.

der Dicke des hinter der Spitze befindlichen Theiles mehr oder weniger Dehnung und Zerreißung stattfindet. Dagegen werden differente elastische Gebilde mit glatter Oberfläche, z. B. Nerven, Gefäße, Sehnen u. s. w. hiebei weniger leicht verletzt, indem sie der Spitze ausweichen. Im letztern Falle gleicht die Trennung einer Schnittwunde. — Sind bei Stichwunden keine wichtigen Gebilde verletzt und keine fremden Körper vorhanden, so heilen dieselben leicht durch erste Vereinigung. — Hat das stechende Instrument die Theile zugleich sehr gedehnt, zerrissen und gequetscht, so eitert gewöhnlich der Stichkanal, und die Form der Wunde gestattet dem Eiter nicht immer freien Ausfluß, so daß Eiterverbreitung in der Tiefe entstehen kann. — Häufig dringen die Stichwunden tief und sind deßhalb gefährlich, weil dann meistens sehr verschiedene Gewebe, Nerven, Gefäße oder Eingeweide verletzt sind, weil die Form der Wunde eine genaue Untersuchung, Stillung der Blutung, Entfernung fremder Körper schwieriger macht und leicht eine diffuse Bindegewebentzündung mit folgender Eiterung in der Tiefe eintritt.

§. 700. Die Behandlung der Stichwunden ist nach den obwaltenden Verhältnissen verschieden. — Bei einfacher reiner Wunde hat man nichts weiter zu thun als nach gestillter Blutung durch kaltes Wasser die äußere Wunde mit einem Heftpflaster zu schließen, einen leichten Verband mit Baumwolle und einer Binde anzulegen, durch welche man einen gelinden Druck auf den Stichkanal auszuüben sucht und den Theil in passender Lage, d. h. mit Vermeidung aller Spannung der verletzten Gebilde, ruhig zu erhalten. Sollte heftigere Entzündung eintreten, so muß diese alsobald durch Blutegel und Kälte bekämpft werden. — Eitert der Stichkanal, so bedeckt man die Stichöffnung leicht mit einem Charpiebausch, legt darüber sowie über die nächste Umgebung ein erweichendes Kataplasma und begünstigt den Ausfluß des Eiters durch eine zweckmäßige Lagerung, die Wunde heilt dann durch Granulation. Sollte der Eiter nicht gehörig abfließen können und sich in der Tiefe sammeln, so muß die äußere Oeffnung erweitert, oder eine Gegenöffnung angelegt, oder endlich der ganze Stichkanal gespalten werden, wie es die speciellen Umstände erheischen und zulassen.

§. 701. Ist ein bedeutenderes Gefäß verletzt worden und die Blutung nicht durch Kälte, durch Schließung der Wunde und Compression derselben, oder durch Einlegung eines Charpiemeißels (§. 75. b.) zu stillen, so muß die Wunde erweitert, das blutende Gefäß aufgesucht und zugebunden werden, oder man macht die Zubindung an einer zugänglicheren Stelle in der Nähe der Wunde. — Die Entfernung fremder Körper erheischt gleichfalls öfters Erweiterung der Wunde, wenn jene in der Tiefe sitzen und die Stichöffnung zur Einführung fassender Werkzeuge (einer Pincette, Kornzange) zu eng ist. Oft kommt man besser zum Ziele, wenn der eingedrungene spitze Körper, z. B. eine Nadel, nicht zurückgezogen, sondern an einer andern Stelle, wo man die Spitze fühlt, ausgestochen wird. Spitze Körper mit Widerhacken, z. B.

Angeln, Pfeile, Häckchen u. ſ. w. ſind meiſt ſchwierig zu entfernen. Durch geſchickte Bewegungen gelingt es manchmal, ſie zurückzuziehen, ohne die Wunde zu erweitern, anſonſt dieſes geſchehen muß, oder man ſticht die Spitze, wenn der Weg nicht weit iſt, gegen ein an die Haut gehaltenes Korkſtück raſch durch und zieht den fremden Körper hier aus, oder kneipt die ganze Spitze ab und entfernt den übrigen Theil durch Zurückziehen. Zuweilen wird der fremde Körper erſt nach eingetretener Eiterung bemerkbar. — Penetrirende Stichwunden erheiſchen öfters Erweiterung, um vorgefallene Eingeweide zurückbringen zu können. — Folgt der Stichwunde eine diffuſe ſubfasciale Bindegewebentzündung (Pſeudoerypſipelas) mit bedeutender Spannung, ſo muß frühzeitig nebſt kräftiger antiphlogiſtiſcher Behandlung die ſchnürende Fascie hinreichend eingeſchnitten werden (§. 336.).

c) Geriſſene und gequetſchte Wunden.

(Vulnera lacera et contusa. — Zerreißungen und Quetſchungen, Dilacerationes et Contusiones.)

§. 702. Geriſſene Wunden, Zerreißungen ſind ſolche Trennungen, welche nach höchſter Dehnung der Theile entſtehen. — Die Trennung iſt bald äußerlich (geriſſene Wunde), bald ſubcutan, oder irgend ein Eingeweide betreffend (Zerreißung, Ruptur) und kann bewirkt werden durch ſtarke Zuſammenziehung contractiler Gebilde, z. B. der Muskeln, durch Zug und Gegenzug (Ab- und Ausreißung), durch Erſchütterung, welche die Theile in ſchwingende Bewegung ſetzt und bisweilen zerklüftet, ſowie durch Einwirkung ſtumpfer Körper, wobei die Theile zugleich gequetſcht ſind (gequetſchte Wunden, Quetſchungen). — Nach dieſen verſchiedenen Veranlaſſungen der Trennung, ſowie nach der Beſchaffenheit der Theile, auf welche jene einwirken, ſind auch die Wundverhältniſſe verſchieden.

§. 703. Geriſſene und gequetſchte Wunden zeigen immer eine unregelmäßige Form, beſonders wenn die Trennung mehrere Gebilde betrifft, die ungleiche Cohäſionsverhältniſſe haben, da einzelne einer geringeren Gewalt nachgeben, andere einen hohen Grad von Ausdehnung aushalten, bevor ſie zerreißen und überhaupt die Trennung nicht überall an derſelben Stelle ſtattfindet; an einzelnen Orten ſind daher Lücken, an andern hängen Theile aus in den verſchiedenſten Formen. Häufig erſcheinen die Wundränder ſugillirt. Die Blutung iſt gewöhnlich nicht bedeutend, weil die zerriſſenen Arterienmündungen nicht ſo offen ſtehen, wie bei Schnittwunden und mehr oder weniger im athmoſphäriſchen Bindegewebe verborgen liegen. Dabei iſt die Textur der getrennten Theile in größerem oder geringerem Umfange beeinträchtiget und demgemäß ihre Empfindlichkeit und Contractilität beſchränkt oder ganz aufgehoben. Geriſſene Wunden klaffen daher wenig oder gar nicht, ſind auch nicht ſonderlich empfindlich, der Kranke hat in ihnen mehr ein Gefühl von Stumpfheit und

Erstarrung. — Im weitern Verlaufe haben diese Wunden das Eigenthümliche, daß gewöhnlich ein Theil der Wundränder abstirbt, was Eiterung zur Folge hat, und daß im Zeitraum der Reaction mehr oder weniger bedeutende Blutüberfüllung eintritt, die zu Brand führen kann. Zuweilen entsteht bedeutende Nachblutung.

§. 704. Behandlung. Sind allfällige fremde Körper entfernt und lassen sich die Wundränder in Berührung bringen, so versucht man die erste Vereinigung. — Hat die Wunde eine sehr unregelmäßige Form und hängen Theile an derselben, deren Absterben mit Sicherheit vorauszusehen ist, so schneidet man diese weg. Durch zerrissene Fascien vorgetretene Muskelbäuche, lassen sich zuweilen durch Einschneiden jener reponiren. Ueberhaupt muß man suchen, die mechanischen Wundverhältnisse möglichst zu verbessern. Dann werden die Wundränder je nach den Umständen theils durch Heftpflaster, ohne einen starken Druck auszuüben, vereinigt, theils bedeckt man die wunden Stellen mit Ceratläppchen und hüllt den verletzten Theil in Baumwolle. Stellt sich übermäßige Blutanhäufung und Hitze ein, so wird die Baumwolle mit kalten Fomentationen oder einer Eisblase vertauscht, womit man anhaltend fortfährt, nebst einer entsprechenden allgemeinen Behandlung, bis die Heftigkeit der Entzündung gebrochen und gute Eiterung eingetreten ist, worauf die Wunde einfach wie eine eiternde behandelt wird. — Sollte Brand eintreten, so ist das dagegen angegebene Verfahren anzuwenden. — Betrifft die Zerreißung größere Gliedtheile, deren Erhaltung in brauchbarem Zustande höchst unwahrscheinlich ist, so ist die Amputation angezeigt, wovon das Nähere bei den Amputationen.

§. 705. Subcutane Zerreißungen betreffen am häufigsten Muskeln, Sehnen und Bänder in Folge plötzlich eintretender heftiger Spannung bei einer raschen Körperbewegung, bei einem Falle u. s. w. Die Heilung geschieht hier ohne Eiterung, sobald nur einer heftigen Entzündung vorgebeugt wird. Man muß daher dieser auf angemessene Weise entgegenwirken und den verletzten Theil in einer das zerrissene Gebilde erschlaffenden Lage ruhig erhalten. Eine allfällige stärkere Blutung sucht man durch Kälte und Druck zu stillen. — Zerreißungen, Zerklüftungen in Höhlen gelegener Organe[1]) erfolgen theils nach quetschenden äußern Einwirkungen nach einem Stoß, Schlag u. s. w., theils nach heftigen Erschütterungen, wodurch die Organtheile in entgegengesetzte Schwingungen versetzt werden. Besonders hängende compactere Organe wie Leber, Milz und häutige Gebilde, wenn sie mit Flüssigkeiten gefüllt sind, z. B. die Harnblase, zerreißen leicht nach solchen Einwirkungen. Diese Verletzungen sind schwierig zu erkennen, haben meist bedeutende Blutung oder Ergießung reizender Flüssigkeiten zur Folge, wodurch sie tödtlich werden. Kleinere Risse parenchymatöser Organe können heilen. Läßt sich die

[1]) Janson, L., Essai sur les ruptures des tissus et des organs du corps humain. Paris 1813.

Gegenwart einer innern Blutung erkennen, ſo ſucht man dieſe zu ſtillen durch Kälte, durch Compreſſion der Höhle, in welcher das Organ ſich befindet, und durch innere blutſtillende Mittel, namentlich Säuren. Nachher verfährt man antiphlogiſtiſch. Bei Ergießung anderer Flüſſigkeiten iſt man meiſt auf Bekämpfung der folgenden Entzündung beſchränkt.

§. 706. Bei den Quetſchungen [1]) iſt das innere Gefüge eines Gewebes verletzt, ohne daß äußerlich eine vollkommene Trennung wahrgenommen wird. Dem Grade nach können die Quetſchungen höchſt verſchieden ſein, weiche und harte Theile betreffen. Bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung gequetſchter Gebilde findet man die Elementartheile der Gewebe an einzelnen Stellen in ihrer Continuität ganz oder nur theilweiſe getrennt, aus ihrem gegenſeitigen Zuſammenhang geriſſen, in ihrer Form verändert. Immer ſind gefäßhaltige Gewebe mehr oder weniger von extravaſirtem Blute infiltrirt (ſugillirt). Contractilität und Senſibilität ſind nach dem Grade der mechaniſchen Verletzung beeinträchtiget oder ganz aufgehoben. — Die quetſchende Einwirkung bringt in verſchiedenen Geweben je nach ihren mechaniſchen Eigenſchaften ungleiche Zerſtörungen hervor, geringere in elaſtiſchen, ſtärkere in weichen wenig cohärenten Geweben. Daher iſt häufig bei Quetſchungen die Haut ziemlich unverſehrt, während tiefere Theile in hohem Grade gelitten haben, auch leiden die Weichtheile immer mehr, wenn ſie von der quetſchenden Gewalt gegen einen Knochen gedrängt werden und im Momente der Einwirkung erſchlafft ſind. Zuweilen entſteht die Quetſchung dadurch, daß ein durch Erſchütterung in ſtarke Schwingung verſetztes Gebilde, z. B. das Gehirn, gegen Knochenſtellen angeſchlagen wird. Bei dem höchſten Grade der Quetſchung erſcheinen die Weichtheile in eine breiartige Maſſe verwandelt und die Knochen zerſchmettert. Sind größere Gefäſſe verletzt worden, ſo kann ſich ein bedeutender Bluterguß bilden. — Die Folgen der Quetſchungen ſind nach dem Zuſtande der Gewebe verſchieden. Iſt die Texturveränderung unbedeutend, ſo tritt eine mäßige Entzündung auf, die ſich meiſtens zertheilt, und auch das ergoſſene Blut wird nach und nach reſorbirt unter allmäliger Farbenveränderung des verletzten Gewebes. In ſtärker gequetſchten Geweben erfolgt leicht ſchmelzende Eiterung, und bei den höchſten Graden der Contuſion iſt Brand unvermeidlich. Selbſt bedeutendere Blutextravaſate können reſorbirt werden. Oft bleibt jedoch ein feſtes fibrinöſes Coagulum zurück (tumor fibrinosus n. Velpeau), das organiſationsfähig iſt, oder in Eiter verwandelt wird, oder endlich auch noch durch Reſorption ſchwindet.

§. 707. Behandlung [2]). Bei leichten Quetſchungen reicht zur Stillung der Blutung und zur Mäßigung der eintretenden Hyperämie und Entzündung die Anwendung kalter Umſchläge und eines leichten Druckverbandes aus. Bei

---

[1]) Lisfranc, Operative Medizin. Deutſch von Frankenberg. Lief. 4. Leipz. 1846. S. 680. — [2]) Velpeau im: Bullet. de Thér. 1843. Août.

ſtärkeren und ausgebreiteten Contuſionen iſt eine ſehr energiſche und anhaltende antiphlogiſtiſche Behandlung nothwendig, um dem Eintritte heftiger Entzündung vorzubeugen. Die Verletzung einer größeren Arterie kann die Bloslegung und Zubindung derſelben erheiſchen. Iſt ein Gliedtheil in dem Maße gequetſcht, daß Brand unvermeidlich folgen muß, ſo iſt die Amputation angezeigt. — Wenn nach Quetſchungen die entzündlichen Symptome verſchwunden ſind, das Blutextravaſat aber noch nicht vollſtändig reſorbirt iſt, ſo wendet man gelind reizende, zertheilende Mittel an, als Umſchläge von Wein, von aromatiſchen Aufgüſſen, von Eſſig und Salmiac, von Thedens Wundwaſſer, von Aqua vulneraria vinosa; ferner Einreibungen von Spiritus camphoratus, saponatus, Serpylli, Rorismarini, Lavandulae u. dgl. Auch ein fortgeſetzter methodiſcher Druck wirkt ſehr zertheilend. Bei ausgebreiteten Blutergüſſen unterſtützt man die örtliche Behandlung durch eine entſprechende allgemeine. Als beſonders wirkſam ſind Arnica, Senega, Jodkali, bei plethoriſchen Individuen Venäſectionen zu empfehlen. Tritt Eiterung ein, ſo behandelt man die Geſchwulſt wie einen Abſceß und öffnet frühzeitig, um Eiterverbreitung zu verhüten. Zuweilen wird Spaltung der Bedeckungen nothwendig, um bei ſtarker Spannung brandiges Abſterben derſelben zu verhindern.

In einem Falle beobachtete ich nach einer ſtarken Quetſchung am rechten Oberſchenkel einer Frau mit Bluterguß an dieſer Stelle die Bildung von Zellenkrebs, den ich ein Jahr nachher exſtirpirte. Eine ähnliche Beobachtung theilt Liſfranc mit.

Erſchütterung.

(Commotio.)

§. 708. Durch Erſchütterung können weiche Gewebe, namentlich die Nervenmaſſe, auf ſo feine Weiſe mechaniſch verletzt werden, daß keine weſentliche Texturveränderung wahrnehmbar iſt und nur die Thätigkeitsäußerungen jener mehr oder weniger geſtört erſcheinen. Die Störung beſteht bei geringen Graden der Erſchütterung in einer raſch vorübergehenden Erregung der Nervenfunctionen, bei höheren und den höchſten Graden in einer Schwächung oder gänzlichen Vernichtung der Nerventhätigkeit. Immer iſt die Functionsſtörung unmittelbar nach ſtattgehabter Verletzung am ſtärkſten und nimmt, wenn das Leben nicht vollſtändig vernichtet wurde, allmälig wieder ab. Auch kann der Erſchütterungszuſtand nur beſchränkt oder allgemein verbreitet ſein. Da die verſchiedenen Gewebe je nach ihrer Feſtigkeit und Elaſticität in verſchiedenem Grade durch Erſchütterung verändert werden und die Erſchütterungsſchwingungen bald mehr, bald weniger fortleiten, ſo findet man nach allgemeinen Erſchütterungen die einzelnen Körpertheile in ungleichem Grade leidend, und die Effecte bald des Stoßes, bald des Gegenſtoßes [1]) bedeutender.

---

[1]) Lassus P. et Chopart Fr., De resonitu. Paris 1770. 4.

§. 709. Die weiteren Folgen der Erſchütterung hängen ab von der Stärke der letztern. Nach leichten Commotionen iſt die Functionsſtörung nur eine vorübergehende, nach ſtärkeren bleibt längere oder kürzere Zeit ein Schwächezuſtand der Theile zurück, in Folge deſſen, nachdem die erſte Commotionswirkung vorüber iſt, eine paſſive Blutanhäufung eintritt, die Ausſchwitzung, Berſtung der Gefäſſe veranlaſſen kann, oder auch in Entzündung übergeht, welche leicht den Ausgang in Brand nimmt.

§. 710. Behandlung. Unmittelbar nach einer heftigeren Commotion, wenn ein hoher Grad von Schwäche vorhanden iſt, muß flüchtig erregend belebend verfahren werden, um die Functionen des Nervenſyſtemes wieder möglichſt in Gang zu bringen. Hat die Erſchütterung Centraltheile des Nervenſyſtems betroffen und ſind die Zufälle daher mehr allgemein, ſo ſind Riechmittel, Hautfrictionen, Senfteige, Eſſigklyſtire, innerlich Liquor anodynus, Liquor Ammon. vinosus, Wein, ätheriſch-ölige Mittel u. dgl. anzuwenden. Oertlich macht man auf erſchütterte Theile warme Umſchläge von Wein, von Eſſig und Waſſer, von aromatiſchen Aufgüſſen, oder reibt geiſtige Flüſſigkeiten ein. Dieſe Mittel ſind jedoch nur ſo lange in Anwendung zu bringen, bis wieder einige Lebensthätigkeit eingetreten iſt, dann muß auf die ſtets folgende Blutanhäufung in den Capillargefäſſen des erſchütterten Theiles Rückſicht genommen und prophylactiſch dagegen in einem dem Zuſtande entſprechenden Grade Kälte angewendet werden, die man im Falle ſie nicht ausreichen ſollte, durch örtliche und allgemeine Blutentleerungen unterſtützt. Iſt das Reactionsſtadium vorüber und bleibt noch längere Zeit torpide Nervenſchwäche mit paſſiver Gefäßüberfüllung zurück, ſo geht man wieder zu reizenden, namentlich ätheriſch-öligen Mitteln über, unter welchen beſonders Arnica zu empfehlen iſt. — Geringe Grade von Erſchütterung bedürfen keiner beſondern Behandlung.

d) Schußwunden.

(Vulnera sclopetaria.)

Paré, Ambr. Manière de traiter les playes d'arquebusades et flèches. Paris 1551. 8. — Maggius, Barth. De vulnerum bombardarum et sclopetorum, globulis illatorum, et de eorum symptomatum curatione tractatus. Bonon. 1552. — Botallus, Leonh. De curandis vulneribus sclopetorum. Lion 1560. — Le Dran, H. F. Traité ou réflexions tirées de la pratique sur les playes d'armes à feu. Paris 1737. — Ranby, Joh. Method of treating gunshot wounds. Lond. 1744. — Louis, Ant. Cours de chirurgie pratique sur les playes d'armes à feu. Paris 1746. — Bagieu, Jacq. Examen de plusieurs parties de la chirurgie d'après les faits qui peuvent y avoir raport. Paris 1756. — Ravaton, Hugo, Chirurgie d'armée, ou traité des playes d'armes à feu et d'armes blanches. Paris 1768. — Schmitt, W. J. Welches iſt die ſicherſte und beſte Methode, Schußwunden zu heilen? Wien 1789. — Percy, P. F. Manuel du Chirurgien d'armée ou instruction de Chirurgie militaire sur le traitement des plaies et specialement de celles d'armes à feu; avec etc. Paris 1792. — Hunter, John, Treatise on the Blood, Inflammation and Gunshot-wounds. Lond. 1794. Deutſch m. Anmerk. v. Hebenſtreit. Leipz. 1797. Bd. II. S. 279. — Dufouart, P.

Analyse des blessures d'armes à feu et de leur traitement. Paris 1801. Deutſch v. Kortüm. Jena 1806. — Berchelmann, L. C. De vulneribus sclopetorum. Marb. 1802. — Lombard, J. Clinique chirurgicale des plaies faites par armes à feu. Strasb. 1804. — Rauſch, J. J. Ueber Schußwunden. Leipz. 1806. — Guthrie, G. J. On gun-shot-wounds of the extremities. Lond. 1815. Deutſch m. Anmerk. v. Spangenberg. Berl. 1821. Third Edit. Lond. 1827. — Hennen, J. Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820. Deutſch in der Chirurg. Handbibliothek. Bd. III. Weimar 1822. Handelt hauptſächlich von den Schußwunden. — Dupuytren, Leçons orales de Clinique chirurgicale. T. II. p. 417. Des blessures par armes à feu. — Baudens, M. L. Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836. Auch in: Gaz. des Hôp. T. X. 1848. Nr. 24, 52, 56, 59 et 62. — Lebert, Observations sur les plaies d'armes à feu et sur quelques autres blessures. Archives gén. de Méd. 1845. Fevr. Auch in deſſen Abhandlungen u. ſ. w. Berl. 1848. S. 341. — Velpeau, in: Gaz. des Hôpitaux. T. X. 1848. Nr. 26, 27, 29, 31, 38 et 47. — Blandin, Ib. Nr. 28, 29, 33, 51 et 66.

§. 711. Die durch Schußwaffen bewirkten Verletzungen ſind ſehr mannigfaltiger Art nach der Beſchaffenheit der Ladung, der Entfernung und Richtung in welcher letztere die Theile getroffen hat, und nach den phyſikaliſchen Eigenſchaften dieſer. Nach der Beſchaffenheit der Ladung kann man Kugel-, Schrot- und Pfropf-Schüſſe unterſcheiden, ſowie ſolche mit nicht kugelförmigen, ſondern verſchieden geformten feſten Körpern. Rückſichtlich der Entfernung trifft das Projectil entweder aus unmittelbarer Nähe oder aus der Ferne, und dann bald mit voller Kraft, bald in mattem Laufe mit gleichzeitig rottirender Bewegung. Die Richtung in welcher das Projectil ein- oder anſchlägt, iſt bald eine verticale oder mehr weniger ſchiefe, und in Bezug auf die Körpertheile kommen beſonders ihre Elaſticität, Feſtigkeit und äußere Form in Betracht. — Immer iſt die Schußverletzung mit mehr oder weniger Quetſchung und Erſchütterung verbunden, häufig ſind fremde Körper vorhanden, und zuweilen, bei Schüſſen aus unmittelbarer Nähe, Verbrennungserſcheinungen. Es gilt daher über dieſe Verletzungen, was bereits bei den gequetſchten Wunden, Quetſchungen und Erſchütterungen, bemerkt worden iſt.

§. 712. Kugelſchüſſe können im Allgemeinen folgende Verletzungsverhältniſſe darbieten:

1) Die Kugel iſt eingedrungen und hat durchgeſchlagen, es ſind daher zwei Oeffnungen vorhanden, wovon eine, durch welche die Kugel eindrang, gewöhnlich eingedrückt, mehr gequetſcht und enger, die andere weiter, ausgeriſſen und weniger gequetſcht iſt. Wo der Schußkanal ſubcutan verläuft, iſt die Haut anfangs röthlich, ſpäter bläulich gefärbt, und häufig bemerkt man beim Zufühlen ein kniſterndes Geräuſch. — Bisweilen ſind zwei Oeffnungen vorhanden und doch iſt noch eine Kugel im Körper, wenn nämlich von zwei durch die gleiche Oeffnung eingedrungenen Kugeln nur eine ausgetreten iſt (Schmucker [1]).

[1]) Chirurg. Wahrnehmungen. Thl. 2. 1774. Beob. 33.

2) Die Kugel iſt eingedrungen, aber nicht wieder ausgetreten, ſondern ſtecken geblieben, und man findet daher nur eine Oeffnung. Dies iſt häufig der Fall bei Kugeln, die auf Knochen treffen und einſchlagen, oder die in Körperhöhlen gelangen. Höchſt ſelten tritt eine Kugel, nachdem ſie einen Körpertheil umkreist hat, durch die Eintrittsöffnung wieder heraus (Hennen [1]). Der blinde Theil des Schußkanals iſt immer weiter, als der nach außen führende. — Meiſtens bleiben nur kleinere Kugeln ſtecken, doch ſahen Hartmann eine ſechspfündige in der Hinterbacke, und Guthrie eine achtzehnpfündige Kanonenkugel im Schenkel liegen.

3) Die Kugel iſt nicht eingedrungen, ſondern hat nur angeſchlagen, und die unter der Haut liegenden Theile mehr oder weniger verletzt. Kugeln, die in mattem Laufe mit rottirender Bewegung und in ſehr ſchiefer Richtung einen Körpertheil treffen, bringen ſolche Verletzungen hervor (Prellſchüſſe). Kanonenkugeln können auf dieſe Weiſe ohne Trennung der Haut die unterliegenden Weichtheile zu Brei zerquetſchen und die Knochen zermalmen a).

4) Die Kugel hat einen Körpertheil ganz weggeriſſen.

a) Die Geneſis dieſer Schußverletzungen hat zu mancherlei Erklärungen Anlaß gegeben. Früher glaubte man, daß ſie durch die heftige Bewegung der Luft (durch Luftdruck) entſtehen, welche eine Kugel im Vorbeifliegen veranlaſſe und gebrauchte daher den Namen Luftſtreifſchüſſe. Solche Luftſtreifſchüſſe wurden von Bilguer [2]), Ravaton [3]), Platner [4]), Dechy [5]) u. A. angenommen, während ſchon Le Vacher [6]), Murſinna [7]), Richter [8]), Dubar [9]), Spangenberg [10]) u. A. ſich dagegen erklärten. Ruſt [11]) und Buſch [12]) brachten die Lehre von den Luftſtreifſchüſſen von Neuem auf, indem ſie ihre Wirkung dem luftleeren Raume zuſchrieben, der beim Vorbeifliegen einer Kugel entſtehen und die Theile in einen hohen Grad von Turgescenz nach außen verſetzen ſollte, und Lebert [13]) glaubt neuerdings, daß man die Wirkung des Luftdruckes zu Erklärung dieſer Verletzungen nicht unbedingt verwerfen dürfe. — Andere Erklärungen ſind die durch Entladung der durch ſtarke Reibung im Geſchützrohr und der Luft electriſch gewordenen Kugel nach Pleuck [14]), Ellis [15]), Ritter [16]) u. A., durch centrifugale oder rotatoriſche Bewegung der letztern nach Chevalier [17]), Nevermann [18]) u. A. u. ſ. w.

§. 713. Die Kugeln machen häufig von ihrer urſprünglichen Richtung ſehr abweichende Wege, ſo daß ihr Verlauf oft ſchwierig auszumitteln iſt. Matte Kugeln werden von elaſtiſchen und feſten Körpertheilen, ſowie von

---

[1]) A. O. S. 45. — [2]) Anweiſ. z. ausüb. Wundarzneik. in Feldlazarethen. Glogau 1763. §. 478. — [3]) Abhandl. v. Schuß-, Hieb- u. Stichwunden. Strasb. 1767. Abſchn. 3. S. 5. — [4]) Supplem. Lips. 1773. P. I. p. 167. — [5]) Beobacht. einer wicht. Schußw., welche d. Wirkung d. Luft entſtanden iſt. Prag 1805. — [6]) Mémoires de l'Acad. de Chir. T. IV. 1768. — [7]) Neue med. chir. Beobacht. Berl. 1796. S. 221. — [8]) Anfangsgr. d. Wundarzneik. Bd. I. 1799. §. 316. — [9]) Bei Spangenberg. — [10]) Ueberſetzung v. Guthrie. S. 272. — [11]) Ueber Luftſtreifſchüſſe in deſſen Magaz. Bd. VII. 1820. S. 344. — [12]) Daſ. Bd. X. S. 371. — [13]) A. O. S. 384. — [14]) Samml. v. Beobacht. Wien 1775. S. 85. — [15]) Edinb. med. and surg. Journ. 1813. p. 134. — [16]) Reflexionen über Luftſtreifſchüſſe. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1822. S. 120. — [17]) Treatise on gun-shot-wounds. 3 Ed. p. 67. — [18]) Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. XV. H. 2. — Außerdem handeln über Luftſtreifſchüſſe: Buek im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1822. S. 641. — Streicher, P. E. Quaedam de laesionibus ictu glandis sclopetariae sic dictu aereo exortis. Berol. 1824.

gewölbten Flächen leicht abgelenkt. Daher findet man, daß in Höhlen dringende Kugeln manchmal nicht die Eingeweide durchbohren, sondern längs der Höhlenwandung verlaufen, oder daß die Kugel nur die Haut durchbohrt und dann subcutan fortläuft, oder endlich daß die Kugel gar nicht eindringt, sondern äußerlich um einen Theil herumgeht und wieder abspringt. Hennen sah öfters in der Stellung des Abfeuerns das Handgelenk treffende Kugeln den Arm umkreisen und an der Schulterecke herausdringen. Auf Knochen treffende Kugeln sieht man häufig nicht eindringen, sondern längs derselben hinlaufen. — Schlägt dagegen eine Kugel in voller Kraft und in gerader Richtung ein, und wird sie nicht durch einen Knochen aufgehalten, so kann sie einen großen Theil des Körpers durchdringen, z. B. den ganzen Truncus in der Längenrichtung und einen Theil der Extremitäten a). — Matt treffende Kugeln bringen immer mehr Quetschung und Erschütterung hervor, als solche, die in voller Kraft wirken, so daß in einem Falle von einer Kanonenkugel ein Gliedtheil abgerissen werden kann, ohne daß der Verletzte allgemein davon afficirt wird, während in andern die Körpererschütterung eine so bedeutende ist, daß momentane Bewußtlosigkeit eintritt. Ohnmacht ähnliche Zustände sind übrigens häufig nur Folge des Schreckens. — Wenn eindringende Kugeln von Blei auf Knochen schlagen, so werden jene in ihrer Form mehr oder weniger verändert, zuweilen ganz platt gedrückt, auch wohl getheilt. — Von fremden Körpern findet man in Kugelwunden außer Kugeln und Kugelstücken auch Theile des Pfropfes, wenn der Schuß aus der Nähe traf, abgerissene Kleidungs-, Armaturstücke und dgl., die von der Kugel in die Wunde getrieben wurden.

a) Hennen sah bei einem Soldaten, der mit ausgestrecktem Arm eine Sturmleiter ersteigen wollte, eine Kugel in der Mitte des Oberarms eindringen, in diesem, sowie in dem hintern Theil des Brustkastens, ferner zwischen den Bauchmuskeln und in den Gesäßmuskeln fortlaufen und ungefähr in der Mitte des Schenkels der andern Seite zum Vorschein kommen. In einem andern Falle fand sich eine durch die Brust eingedrungene Kugel im Scrotum u. s. w. — Nach der Berechnung von D'Antoni [1]) soll eine Kugel in voller Kraft von 32 ℔ eine Reihe von 70 Mann, von 16 ℔ eine Reihe von 48 Mann, von 13 ʒ 20 Mann, von 6 ʒ 16 Mann, von 1 ʒ 4 Mann durchbohren können.

§. 714. Schrotschüsse [2]) bringen, wenn sie aus unmittelbarer Nähe abgefeuert werden, eine Schußöffnung hervor, gerade wie die Kugelschüsse, tiefer aber zerstreuen sich die einzelnen Schrotkörner, jedes verfolgt seine eigene Bahn und die centrisch liegenden dringen am tiefsten, die ganze Schußverletzung gleicht daher in ihrer Ausbreitung einem doppelten Kegel mit gemeinschaftlicher Basis, die da liegt, wo die Verletzung am ausgedehntesten und deren zwei Spitzen einerseits der Eingangsöffnung, andererseits den am weitesten gedrungenen Schrotkörnern entsprechen. Aus der Ferne

---

[1]) Bei Hennen a. O. S. 41. — [2]) Lachèse, Annal. d'Hygiène publ. et de Méd. lég. 1836. Avr.

ſchlagen die Schrote zerſtreut ein, ſo daß es keine gemeinſchaftliche Eintrittsöffnung giebt, in der Regel dringen ſie zwar weniger tief als Kugeln, dagegen iſt die Verletzung ausgebreiteter, die Entfernung der tiefgedrungenen Körner wegen der Enge der Schußkanäle ſchwieriger und ſeltener findet Ablenkung ſtatt, weßhalb penetrirende Schrotſchüſſe leichter Eingeweide verletzen a). — Hat das Projectil eine unregelmäßige Form, ſo iſt die Wunde auch demgemäß geſtaltet. — Pfropfſchüſſe ſind nur gefährlich, wenn ſie aus unmittelbarer Nähe abgefeuert werden. Uebrigens hängt hiebei Vieles von der Feſtigkeit des Pfropfes und der Stärke der Ladung ab. Pluskal[1]) ſah einen Wergpfropf aus der Entfernung von 15 Schritten einen Wundkanal von 3½" Länge verurſachen. Nach Verſuchen von Lachèſe[2]) drangen Pfropfſchüſſe nur ein, wenn aus einem Munitionsgewehr mit ſtarker Ladung in einer Entfernung von 5—6" geſchoſſen wurde b). Gewöhnlich bewirken die Pfropfſchüſſe nur eine mehr oder weniger bedeutende Quetſchung und Erſchütterung, wodurch ſelbſt unterliegende Knochen z. B. Rippen zerbrochen werden können. — Bei Schüſſen, die innerhalb der Mundhöhle abgefeuert werden, kömmt ein großer Theil der Verletzungen (Quetſchung, Zerreißung und Zerſchmetterung) auf Rechnung des Luftdruckes[3]).

a) Nach Lachèſe bleiben die Schrotkörner bei einer Entfernung von 1"—1' beiſammen. Bei 1' Entfernung weichen ſchon einige Körner auf die Seite und machen die Ränder der Wunde ungleich. Bei 1½' trennen ſich ſchon ſehr viele Körner und auf 3' Diſtanz entſteht keine Hauptwunde mehr.

b) Joly[4]) erzählt einen Fall, wo eine blind geladene Piſtole aus unmittelbarer Nähe eine 2½" tiefe Wunde veranlaßte. Der Schuß traf 1" unter und hinter dem processus mastoideus und hatte eine Comminutivfractur der proc. transversi des 2. und 3. Halswirbels zur Folge.

§. 715. Die Folgen der Schußwunden ſind nach der Art der Verletzung ſehr verſchieden. Der Schmerz iſt gewöhnlich unmittelbar nachher nicht bedeutend, weil die Nerven in der Umgebung durch Quetſchung und Erſchütterung mehr oder weniger ihre Reizbarkeit verloren haben, es iſt daher häufig an der Schußſtelle nur ein Gefühl von Stumpfheit vorhanden. Auch die Blutung iſt wie bei geriſſenen Wunden meiſtens gering, wenn nicht eine größere Arterie durch eine kräftige Kugel getrennt wurde. Faſt immer eitert der Schußkanal, die denſelben umgebenden gequetſchten Parthien werden abgeſtoßen und die Wunde heilt durch Granulation. Fremde Körper in der Wunde und bei Knochenverletzungen Knochenſplitter erregen gewöhnlich, wenn die Reaction eintritt, lebhaften Schmerz, heftige und ausgebreitete Entzündung, ſpäter profuſe Eiterung, wobei leicht Eiterverbreitung, Venenentzündung und Pyämie entſteht. Durch den Eiterungsproceß werden feſtſitzende Kugeln gelöst und häufig, wenn ſie verborgen waren, zu Tage gefördert.

---

[1]) Oeſterr. med. Wochenſchr. 1843. Nr. 19. — [2]) A. O. — [3]) Vergl. Kuhl, Schmidt's Jahrb. Bd. 40. 1843. S. 217. — [4]) Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 45.

Bisweilen auch findet Einkapselung derselben statt und sie können Jahre lang im Körper verbleiben. — War die Erschütterung sehr heftig, so ist nicht selten Brand die Folge. Zuweilen stellt sich Nachblutung ein, bald einige Stunden nach der Verletzung, wenn das Blut wieder mit mehr Kraft gegen die Peripherie des Körpers getrieben wird, bald erst beim Eintritte der Eiterung, wenn dadurch die obturirenden Blutpfröpfe gelöst werden, oder noch später wegen Gefäßlähmung und wässriger Blutbeschaffenheit.

§. 716. Bei Behandlung der Schußverletzungen entsteht häufig zuerst die Frage, ob ein von einer Kugel betroffener Theil geradezu entfernt (amputirt, exarticulirt), oder aber die Verletzung auf andere Weise behandelt werden soll. Bald ist die Beantwortung dieser Frage sehr leicht, bald sehr schwierig und von mancherlei Verhältnissen abhängig. Rasche Entscheidung ist aber insofern nothwendig, als der günstigste Zeitpunkt für nothwendige Amputation bald nach geschehener Verletzung vor dem Eintritte der Reactionserscheinungen ist und einmal Verabsäumtes durch eine Spätamputation nicht wieder gut gemacht werden kann a). Seltene Fälle von gelungener Heilung schwerer Verletzungen ohne Amputation können hier nicht zur Richtschnur genommen werden. Auch kommt es nicht blos darauf an, ein Glied überhaupt zu erhalten, sondern dasselbe muß auch im brauchbaren Zustande hergestellt werden können, sonst ist seine Erhaltung im Vergleich mit den deßhalb zu überstehenden Gefahren nicht gerechtfertigt, und ein künstliches Glied besser. Ferner muß wohl berücksichtiget werden, von welcher Leibesbeschaffenheit der Verletzte und unter welchen äußern Verhältnissen derselbe sich befindet, ob erstere und letztere der langen Cur einer schweren Verletzung günstig sind oder nicht. Der ungünstigen äußern Verhältnisse wegen muß man im Felde, um das Leben zu retten, häufig Gliedtheile entfernen, deren Erhaltung sonst hätte versucht werden können. Uebrigens lassen sich die Fälle, in welchen die Entfernung eines Gliedes nothwendig ist, nur in sehr allgemeiner Weise bezeichnen, denn diese Operation ist überhaupt da angezeigt, wo die Verletzung so beschaffen ist, daß der Erfahrung zu Folge entweder keine Herstellung eines brauchbaren Gliedes möglich erscheint, oder die voraussichtlichen Folgen das Leben im höchsten Grade gefährden würden. Hierüber kann man in einzelnen Fällen verschiedener Ansicht sein und deßhalb werden auch von den einzelnen Chirurgen die Indicationen zur Gliederablösung nach Schußverletzungen bald weiter, bald beschränkter angegeben [1]).

---

[1]) Bilguer, J. Ulr. Diss. de membrorum amputatione rarissime administranda aut quasi abroganda. Halæ 1761. Deutsch Leipz. 1766. — Martinière in: Mémoires de l'Acad. r. de Chir. T. IV. 1768. — Faure, Leconte und Grillion: L'amputation étant absolument nécessaire dans les plaies compliquées de fracas des os, et principal. celles qui sont faites par armes à feu, déterminer les cas, où il faut faire l'amputation sur le champ, et ceux, où il convient de la différer, et en donner les raisons. In: Prix de l'Acad. de Chirurgie. — Van Gesscher, Abhandl. von der Nothwendigkeit der Amputation. A. d. Holl. v. Mäderer. Freib. i. Breisgau 1775. —

a) Nach Guthrie verhielt ſich bei einer Anzahl von 842 Amputationen, von welchen 551 in Spitälern und 291 auf dem Schlachtfelde vorgenommen wurden, der Verluſt nach der ſecundären Amputation zu dem nach der primären: bei Amputationen der obern Extremitäten = 12 : 1, bei Amputationen der untern = 3 : 1.

§. 717. In den meiſten Fällen iſt die Amputation oder Exarticulation ſogleich angezeigt und zu verrichten, ſobald der Kranke vom erſten Eindrucke der Verletzung ſich erholt hat:

1) wenn ein Gliedtheil von einer Kugel ganz oder größtentheils abgeriſſen worden iſt. Wegen der faſt immer dabei vorhandenen Splitterung des Knochens muß die Abſetzung von der Wunde entfernt in der Continuität, im nächſten Gelenk, oder über demſelben vorgenommen werden;

2) wenn durch einen Prellſchuß die harten und weichen Theile ohne Trennung der Haut völlig zerſchmettert und zerquetſcht ſind;

3) wenn auch ohne Knochenverletzung die Hauptarterien und Nerven eines Gliedes zerriſſen ſind;

4) wenn eine Kugel in ein größeres Gelenk (Fuß-, Knie-, Handgelenk), gedrungen iſt und aus demſelben nicht entfernt werden kann oder Splitterung der Gelenkenden bewirkt hat [1]). Beim Ellbogen- und Schultergelenk iſt zuweilen die Reſection vorzuziehen;

5) wenn Blutungen nicht auf anderem Wege geſtillt werden können.

Hat man die Nothwendigkeit der Amputation zu ſpät eingeſehen, oder konnte dieſelbe anderer Umſtände wegen nicht vor dem Eintritte der Reactionsperiode gemacht werden, ſo muß die Operation, wenn nicht dringende Zufälle, z. B. Blutung, alle andern Rückſichten verdrängen, verſchoben werden, bis Eiterung eingetreten iſt und das Wundfieber nachgelaſſen hat, da unter dieſen Umſtänden der operative Eingriff ſehr gefährlich iſt.

In ſpäteren Zeiträumen kann die Amputation durch Brand, erſchöpfende Eiterung, nicht zu ſtillende Blutung und durch Nervenzufälle, namentlich Starrkrampf, nothwendig werden.

Wagner hat die verſchiedenen Anſichten über die Nothwendigkeit der Amputation nach Schußwunden zuſammengeſtellt. In der Beſchränkung dieſer Operation giengen am weiteſten Bilguer und Mehée. Erſterem traten ſchon Martiniere, van Heſſcher u. A. entgegen. Seitdem hat man ſich vielfältig mit dieſem Gegenſtand beſchäftigt, wozu die Neapoleoniſchen Kriege ſo viele Gelegenheit darboten. Die genaueſten und richtigſten Indicationen

---

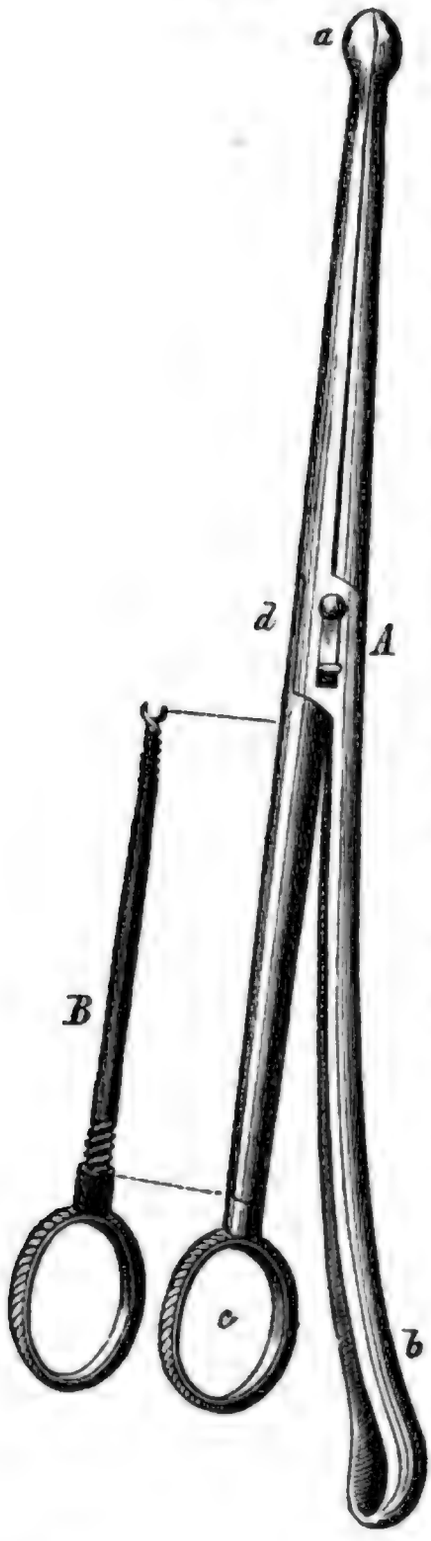
Larrey, D. J. Mémoire sur les amputations des membres à la suite des coups de feu. Paris 1797. Auch in: Med. chir. Denkwürdigkeiten. Bd. I. Leipz. 1813. S. 358. — Mehée, J. Traité des plaies d'armes à feu, dans le quel on demontre l'inutilité de l'amputation dans le plus grand nombre des cas. Paris 1800. — Schneider, J. Ueber die Amputation großer Glieder nach Schußwunden. Leipz. 1807. — Murſinna, in deſſen Journ. Bd. IV. 1810. S. 48. — Hutchinson, A. C. Some further observations on the subject of the proper period of amputating in gun-shot-wounds. Lond. 1818. — Wagner, Verſ. einer nähern Beſtimmung d. Indicationen z. Amput. d. größeren Gliedmaßen, beſ. n. Schußwunden. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 139. — Ruſt, N. Ueber d. Amput. größerer Gliedmaßen. In deſſen Magazin, Bd. VII. 1820. S. 307. —

[1]) Boucher in: Mémoires de l'acad. de Chir. T. V. p. 279.

zur Gliederablösung unmittelbar nach Schußverletzungen haben Larrey und Guthrie gegeben, denen die meisten spätern Wundärzte gefolgt sind.

§. 718. Kann der verletzte Theil seiner anatomischen Verhältnisse wegen nicht entfernt werden, oder ist dies überhaupt nicht nothwendig, so tritt die gewöhnliche Wundbehandlung ein. Zuerst sucht man die Wundverhältnisse möglichst zu vereinfachen. — Zur Stillung der Blutung muß bisweilen die Wunde erweitert werden, um dem blutenden Gefäße besser beikommen zu können. — Häufig sind fremde Körper, namentlich Kugeln, zu entfernen [1]). Hiezu bedient man sich der Finger, einer Pincette, Korn- oder Polypenzange, des Myrthenblattes, Spatels, Meißels, oder besonderer Werkzeuge, der Kugelzieher a), unter welchen Percys Tribulcon (Fig. 256.) der zweckmäßigste ist, da er Kugelzange, Löffel und Schraube in sich vereinigt. Je nach der Beschaffenheit und Lage des fremden Körpers sucht man denselben bald mit diesem, bald mit jenem Instrumente zu fassen und vorsichtig auszuziehen. Ist die äußere Oeffnung zu eng, oder befinden sich im Laufe des Wundcanals spannende und verschließende Fascien, Muskelpartien u. dgl., welche das Einbringen der Finger oder der Werkzeuge behindern, so erweitert man die Wunde b). Zu Entfernung von Kugeln ist dies selten nothwendig, Schrote dagegen müssen häufig ausgeschnitten werden. Lose Kugeln kann man mit dem Löffel gleichsam ausschöpfen. Die Kugelzange bringt man geschlossen bis zur Kugel und öffnet sie erst dann zum Fassen der letztern. Läßt sich die Kugel von der Eingangsöffnung aus nicht gut erreichen und liegt sie an einer andern Stelle unter der Haut, so schneidet man sie hier aus. Ist die Kugel in einem Knochen festsitzend, so sucht man sie durch hebelartige Werkzeuge zu lösen, mittelst der Kugelschraube auszuziehen, oder man trepanirt sie aus. Alle

Fig. 256.



[1]) Thomassin, Sur l'extraction des corps étrangers des plaies, et speciell. de celles, faites par armes à feu. Strasb. 1788. Deutsch das. 1788. — Percy, Vom Ausziehen fremder Körper aus Schußwunden, eine v. d. k. franz. Akad. d. Wundärzte z. Paris 1788 gekrönte Preisschr. Aus d. Franz. v. Th. Lauth. Straßb. 1789.

dieſe Entfernungsverſuche dürfen jedoch nicht allzuſehr verletzend ſein, zumal wenn man keine beſtimmte Ausſicht auf Erfolg hat, ſonſt läßt man die Kugel oder Schrote und wartet den Eintritt der Eiterung ab.

a) Der Kugelzieher giebt es eine große Menge, nämlich: 1) Kugelzangen von Hans v. Gersdorf (Kranich- und Raben-Schnabel-förmige), Ferri (dreiarmige Zange, die durch eine bewegliche Schraube zuſammengetrieben wird, Alfonſinum genannt), Maggi (zerlegbare Zangen mit löffelförmigen Enden), Pare (das Faſſende einem Eidechſenmaul ähnlich), von einem Unbekannten das ſogenannte Origanum ramificatum bei Andr. a Cruce (eine Röhre, aus welcher 4 Zangenarme geſchraubt werden können) u. ſ. w., ſpäter gebrauchte man ziemlich allgemein den Kornzangen ähnliche Kugelzangen mit löffelförmigen Enden, wohin diejenigen von Solingen, Percy, Chevalier [1]), Rudtorffer [2]), Nevermann [3]) u. A. gehören; 2) Kugellöffel (curettes). Der gewöhnliche iſt 5½" lang, hat zwei löffelförmige Enden, ein größeres und ein kleineres. Die Höhlung iſt mit Spitzen verſehen. Beſondere Vorrichtungen zum Fixiren der Kugel im Löffel haben die Kugelzieher von Lombard, Thomaſſin und Blackett [4]). Bei den beiden erſteren wird gegen die im Löffel befindliche Kugel ein auf der vordern Fläche des Griffes laufender ſpitzer Schieber gedrückt, bei letzterem kann eine Feder von hinten über den Löffelrand und die Kugel geſchoben werden. 3) Kugelſchrauben haben Gersdorf (eine Schraube in einer Röhre mit gezähntem Rande), Fabrizius Hild. (eine Schraube in einer doppelten Röhre, wovon die äußere über die Kugel geſchoben wird), Garengeot (gleichfalls eine Schraube in einer Röhre), Percy (eine Schraube mit ringförmigem Griff) u. A. angegeben. Die gewöhnliche Kugelſchraube beſteht aus einem 5½" langen runden ſtählernen Stab, der an einem Ende eine ½" lange koniſche Schraube hat, an dem andern myrthenblattförmig oder kolbig iſt. — Werkzeuge eigener Art waren die doppelten Sperreiſen mit Ziehſtäben von Gersdorf, das Specillum annulare von Ferri u. ſ. w. — Percy's Tribulcon (Fig. 256 A) iſt einen Schuh lang, die Arme können im Schloß auseinandergenommen werden, die vordern Enden derſelben (bei a) ſind halbkugelförmig und ausgehöhlt, nach hinten endet ein Arm, der weibliche (bei b) in einen Löffel, der männliche enthält die Kugelſchraube B, welche eingeſchraubt bei c den ringförmigen Griff dieſes Armes bildet.

b) Einſchnitte waren bei Schußwunden früher ſehr gebräuchlich, nicht blos um fremde Körper zu entfernen, ſondern auch prophylactiſch um den Eintritt entzündlicher Spannung und Eiterverbreitung zu verhüten [5]). Hunter hat indeß dargethan, daß in vielen Fällen die Einſchnitte nicht bloß unnöthig, ſondern ſelbſt nachtheilig ſind.

§. 719. Die weitere Behandlung iſt ganz ähnlich derjenigen geriſſener und gequetſchter Wunden. — An der Oberfläche des Körpers befindliche Schußöffnungen bedeckt man mit einem mit Cerat beſtrichenen Leinwandläppchen und umhüllt den Theil anfangs nur mit Baumwolle, oder macht reizende belebende Fomentationen mit Thedens Schußwaſſer, mit Salmiac, Eſſig und Waſſer, mit aromatiſchen weinigen Aufgüſſen u. dgl., wenn die Lebensthätigkeit des verletzten Theiles durch Erſchütterung und Quetſchung ſehr geſunken, derſelbe daher kalt und unempfindlich iſt. Später, wenn die Reaction ſich einzuſtellen beginnt, iſt zur Verhütung übermäßiger Blutan-

---

[1]) Journ. d. ausländ. medicin. Literatur. 1803. Jan. — [2]) Instrumentar. chirurg. s. Tab. VI. Fig. 9. — [3]) Beſchreibung u. Abbildung des Nevermann'ſchen Kugelziehers. Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. XV. H. 2. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VIII. H. 3. Tab. I. Fig. 7. — [5]) Vergl. Theden in deſſen Neuen Bemerk. u. Erfahrungen. Tbl. 1. Berl. 1782 S. 82. — Van Geſſcher a. O. S. 81.

häufung und Entzündung die Anwendung von Kälte nothwendig, durch Umschläge mit Bleiwasser oder Auflegen von Eis. Der örtlichen Behandlung entsprechend sei auch die allgemeine, anfangs flüchtig reizend, belebend, nachher dem Grade der allgemeinen Reaction angemessen antiphlogistisch. — Stellt sich starke entzündliche Spannung ein in Folge diffuser subfascialer Bindegewebsentzündung, so müssen frühzeitig tiefe Einschnitte gemacht werden, welche die schnürenden Fascien weitaus spalten, auch behagt dem Verletzten dann manchmal feuchte Wärme besser als Kälte.

In seltenen Fällen kann der Schußkanal ohne zu eitern verwachsen, wie ich selbst beobachtet habe in einem Falle, wo der Schußkanal mit zwei Oeffnungen subcutan am Vorderarm verlief, durch eine aus der Nähe abgefeuerte Kugel gebildet wurde und keine fremden Körper zugegen waren. Lassen die Umstände eine solche Heilung erwarten, so legt man einen den Schußkanal comprimirenden Verband an. — Früher stopfte man die Schußwunde mit Charpie aus, die mit Digestivsalbe bestrichen war.

§. 720. Zur Zeit der Losstoßung der abgestorbenen Wundtheile stellt sich bisweilen Nachblutung ein, worauf geachtet werden muß. Wenn kein größeres Gefäß blutet, reichen in der Regel Druck und Kälte zur Stillung der Blutung aus. — In der Periode der Eiterung wird anfangs mit den Bleifomentationen fortgefahren, um die Eiterbildung möglichst zu beschränken, dabei sorgt man für freien Abfluß des Eiters und macht zu dem Ende nöthigenfalls Einschnitte, Gegenöffnungen, oder spaltet den Schußkanal. Das Einziehen eines Eiterbandes zu diesem Zweck (nach Boggie [1]) ist weniger passend. — Sind fremde Körper zurückgeblieben, oder bilden sich erst solche durch Absterben von Knochentheilen, so treten oft neue Entzündungsanfälle ein und die Eiterung wird profus. Hier muß man den fremden Körper möglichst bald zu entfernen suchen. — Im Uebrigen verfährt man ganz nach den bei der Entzündung, Eiterung und den Wunden überhaupt gegebenen Regeln, und gesellen sich noch andere Complicationen bei, als Brand, Venenentzündung, Pyämie u. dgl., so findet die bei diesen Krankheiten angegebene Behandlung Anwendung.

e) Vergiftete Wunden.

(Vulnera venenata.)

Kruse, W. (præs. Rougemont) Diss. de vulneribus, quæ virus habent. Bonnæ 1794.

§. 721. Bei den vergifteten Wunden ist die Zusammenhangstrennung durch die Gegenwart chemisch wirkender, besondere Zufälle hervorbringender Stoffe complicirt, welche bald im Momente der Trennung selbst eingeführt werden, bald erst später mit einer Wunde in Berührung kommen. Die Folgen sind entweder nur örtliche oder auch allgemeine, übrigens höchst

[1]) Med. chir. Transact. Vol. VII. 1816. P. II.

verſchiedene, je nach der chemiſchen Conſtitution des eingedrungenen Stoffes. Streng genommen gehören in das Gebiet der Chirurgie blos die Darſtellung und Behandlung der örtlichen Zufälle, da die allgemeinen eine mediciniſche Behandlung erheiſchen. — Die vergifteten Wunden können entſtehen durch Eindringen vergifteter Waffen, durch Stiche und Biſſe giftiger, ſowie toller Thiere [1]), oder dadurch, daß bei gewiſſen Verrichtungen, z. B. Sectionen, Operationen, Zerſetzungsproducte (ſogenanntes Leichengift), contagiöſe Krankheitsſtoffe in Wunden gelangen.

§. 722. Die Behandlung ſolcher vergifteter Wunden bezweckt zunächſt: Aufſaugung und Weiterverbreitung des giftigen Stoffes zu verhindern, und dann denſelben aus der Wunde auf mechaniſche Weiſe, oder durch chemiſche Zerſtörung zu entfernen. — Des Weiteren wird nach allgemeinen Grundſätzen der Wundbehandlung verfahren, und treten allgemeine Zufälle ein, ſo iſt dieſen nach ihrer Beſonderheit auf geeignete Weiſe zu begegnen. — Die Aufſaugung und Verbreitung der giftigen Stoffe kann man verhindern unmittelbar nach geſchehener Uebertragung, durch ſtarke Compreſſion der Wundſtelle und ihrer nächſten Umgebung [2]), bei Gliedern durch Umlegen eines ſchnürenden Bandes oberhalb der Wunde, durch Aufſetzen eines Schröpfkopfes [3]); zur mechaniſchen Entfernung des eingedrungenen Stoffes dienen das Ausſaugen, Auswäſſern oder Ausſchneiden der Wunde, zur chemiſchen Zerſtörung wendet man Aetzmittel und das Feuer an. Von den beſondern Umſtänden des Einzelfalles muß die Auswahl dieſer verſchiedenen Hilfsmittel abhängen, doch iſt das am ſchnellſten ausführbare wegen der Nothwendigkeit möglichſt raſcher Hilfe immer zuerſt anzuwenden.

§. 723. Der Gebrauch vergifteter Waffen [4]) iſt nur bei wilden Völkerſtämmen üblich, daher Verwundungen der Art bei uns nicht vorkommen. Die Gifte, welche jene Wilden anwenden, ſind, ſoviel bekannt, Pflanzenſtoffe, namentlich ſolche, welche als wirkſame Beſtandtheile Strychnin und Brucin enthalten, wie z. B. das Upasgift. Dagegen wäre örtlich das von Meurer und Lädicke [5]) als chemiſches Gegengift empfohlene Tannin zu verſuchen.

§. 724. Zu den leichteſten Arten vergifteter Wunden, welche bei uns häufig vorkommen, gehören die Inſectenſtiche von Bienen und Weſpen. Die folgenden Zufälle rühren theils von dem zurückbleibenden Stachel, theils von dem Eindringen einer reizenden Flüſſigkeit her und beſtehen hauptſächlich: in heftigem brennendem Schmerze, in ſchnell ſich einſtellender Geſchwulſt und Entzündung der Haut, woran das ſubcutane Bindegewebe mehr oder weniger

---

[1]) Brogianus, Dom. De veneno animalium naturali et adquisito tractatus. Florent. 1752. 4. — [2]) Bouillant, J. Arch. génér. de Méd. T. VII. 1826. Sept. — [3]) Barry in: Heckers litter. Annal. 1827. Jahrg. III. S. 249. — Pennock, G. U. Observations and experiments on the efficacy and modus operandi of cupping-glusses in preventing and arresting the effects of poisoned wounds. Philad. 1828. — [4]) Krebs, Diss. de saggitarum veneno. Berol. 1834. — [5]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1842. Nr. 11. S. 48.

participirt. Einzelne Stiche an unempfindlichen Körperstellen sind ohne Bedeutung; bei Stichen im Gesichte aber, in der Mundhöhle, bei sehr empfindlichen Individuen oder wenn viele Stiche zugleich vorhanden sind, können theils der Localität, theils des Schmerzes und der Entzündung wegen gefährliche Zufälle eintreten [1]). — Ist ein zurückgebliebener Stachel sichtbar, so sucht man ihn auszuziehen und macht dann kalte Aufschläge von Wasser, Bleiwasser, rohem Kartoffelbrei, kühler Erde u. dgl. Bei heftigen Schmerzen sind kalte narkotische Fomentationen und Oeleinreibungen hilfreich, bei bedeutender Geschwulst und Entzündung können Blutegel und überhaupt ein allgemeines antiphlogistisches Verfahren nothwendig werden.

Von exotischen Insecten ist besonders der afrikanische Skorpion (Scorpio Afer) zu nennen, dessen Stich heftige Schmerzen, Anschwellung und Entzündung erregt [2]). Hier ist es zweckmäßig, zur Zerstörung des Giftes ätzendes Ammoniak anzuwenden. Auch das Skorpionöl ist dagegen empfohlen worden. — Es giebt ferner Insecten, deren Bisse ähnliche Wirkungen hervorbringen, wie z. B. der Tachypus auratus und coriaceus, der Carabus ferruginosus, besonders aber die *Lycosa Tarantula* [3]), von deren Biß man jedoch manche fabelhafte Folgen erzählt hat. Nach Gazzo kamen die meisten Fälle von Tarantelbiß in den Monaten Juni bis August vor. Die constantesten Symptome waren lebhafter brennender Schmerz an der Bißstelle, erschwerte Respiration, krampfhafter Husten, rauhe Stimme, Magenkrampf, Erbrechen, Harnverhaltung, Stuhlverstopfung, Krämpfe in den Extremitäten (woher vielleicht die Sage vom Taranteltanz) und Marmorkälte der Haut mit klebrigem Schweiße. Am wirksamsten dagegen erwies sich der äußere und innere Gebrauch des Ammoniums.

§. 725. Giftiger wirken die Bisse mancher Schlangen [4]). Von giftigen Arten kommen in Europa die Kreuzotter, Vipera Berus und als Varietäten von ihr die V. Chersea und V. Prester, ferner die Vipera Redii und die Vip. Ammodytes vor. Von ausländischen Giftschlangen sind besonders die Vipera Naja, aegyptiaca und die Klapperschlange Crotalus horridus zu erwähnen. — Die Wirkungen der Bisse sind im Allgemeinen heftiger von Schlangen heißer, als gemäßigter Klimate, sowie im Sommer, wenn die Thiere gereizt waren und wenn viel Gift eingedrungen ist. — Die Wunden gleichen bald

---

[1]) Müller, Heftige Wirkung von Bienenstichen. Würt. med. Corresp. Blt. Bd. IX. Nr. 3. — Luther, Heftige Wirk. eines Bienenstichs. Hufeland's Journ. 1840. St. 10. — Krieg, Folgen eines Bienenstichs. Casper's Wochenschr. 1842. Nr. 48. — [2]) Larrey, Chirurg. Klinik. Bd. I. Leipz. 1831. S. 10. — [3]) Salvatore di Renzi, Gaz. méd. de Paris 1833. Nr. 63. Sept. — Magliari, Osservat. med. di Nap. 1834. Jun. — Gazze, Giorn. di Torino. 1844. Dicb. — [4]) Acrel J. J., (præs. C. Linnaeus), Diss. de morsura serpentum. Ups. 1762. 4. — Fontana, Fol. Ricerche fisiche sopra il veneno della vipera, Lucca 1767. Deutsch v. Hebenstreit. Leipz. 1785. — Enneaux et Chaussier, Methode de traiter les morsures des animaux enragés et de la vipere. Dijon 1785. — Wagner, Fr. A. Erfahrungen über den Biß der gemeinen Otter oder Viper Deutschlands, dessen Folgen und Cur mit u. s. w. Leipz. u. Sorau 1824. — Rengger, Ueber die Wirkung des Bisses der südamerikanischen Giftschlangen. Meckel's Archiv. 1829. S. 271. — Lenz, G. O. Schlangenkunde. Gotha 1832. — Pallazini, G. La morsicatura delle vipere siccome rimedio degli animali rabidi. Bergamo 1834. — Hofrichter, Vipernbisse u. deren Folgen. Casper's Wochenschr. 1836. Nr. 41. — Glückselig, Ueber den Biß der Vipera Berus. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXIII. St. 1.

feinen Stichwunden, die wenige Tropfen Blut geben, bald erſcheint die Haut nur geritzt, ſo daß die Verwundung nicht immer leicht zu erkennen iſt.

Die Giftſchlangen unterſcheiden ſich von den giftloſen durch einen breiteren Hinterkopf, wegen der daſelbſt befindlichen Giftdrüſe. Sie haben nur eine vollſtändige Zahnreihe in den Gaumenbeinen, während in den Oberkieferbeinen auf jeder Seite einzelne oder zwei größere hohle Giftzähne ſtehen, durch welche das Gift in die Wunde fließt. Die Giftzähne der Kreuzotter ſind 1—2‴ lang und ſtehen ¼—½″ auseinander.

§. 726. Kurze Zeit nach dem Biſſe ſtellt ſich in der Wunde ein lebhafter brennender Schmerz ein und der gebiſſene Theil ſchwillt an. Es entſteht Entzündung der benachbarten Lymphgefäße, Lymphdrüſen und Venen mit ihren weiteren Folgen, die ſich gegen die größern Gefäßſtämme verbreitet, womit auch Schmerz und Geſchwulſt an Ausdehnung gewinnen, manchmal ſich über ein ganzes Glied erſtrecken. Die Haut der Bißſtelle iſt anfangs hell, ſpäter dunkel geröthet. Die Farbe der übrigen Geſchwulſt iſt verſchieden, theils weiß, theils röthlich, an einzelnen Stellen violett, bläulich. Später macht ſich eine grünliche, gelbliche Färbung bemerkbar. — Die entfernten Erſcheinungen, zunächſt von der Reſorption des Giftes abhängig, beſtehen am allgemeinſten in einem Gefühl innerer Hitze, beſonders in der Magengegend, in Uebelkeit und Ohnmacht ähnlichen Zufällen, wobei das Geſicht bleich, eingefallen, der Puls klein, ſchnell, bisweilen ausſetzend, die Haut kühl und mit klebrigem Schweiß bedeckt wird. Nach Biſſen an den untern Extremitäten zeigt ſich häufig Empfindlichkeit der Lebergegend, gallichtes Erbrechen und gelbe Färbung der Haut, nach Biſſen an den obern Extremitäten ſtellen ſich öfters Halskrämpfe, große Beängſtigung, heftiger Durſt, veränderte Stimme u. ſ. w. ein. In den meiſten Fällen (von Biſſen der Vipera Berus) verlieren ſich bei zweckmäßiger Behandlung dieſe Zufälle, welche übrigens dem Grade nach ſehr verſchieden ſein können, in einigen Tagen, meiſtens nach reichlichen Schweißen, und es tritt Geneſung ein. Zuweilen erfolgt aber auch der Tod bald kurze Zeit nach dem Biſſe unter Ohnmachten und allgemeinen Lähmungserſcheinungen, bald erſt nach mehreren Tagen unter Symptomen größter Schwäche und eingetretener Blutzerſetzung. — Die Leichen gehen ſchnell in Fäulniß über und die blutreichen Eingeweide findet man mit Blut überfüllt [1]).

Nach Fontana erſcheint das Vipergift als eine ölige gelbliche oder einer Gummilöſung ähnliche Flüſſigkeit ohne Geſchmack. Auf die unverletzte Haut gebracht bleibt es ohne

---

[1]) Neuere Fälle von Schlangenbiſſen haben mitgetheilt: **Ridolfi**, Annali univers. di Omodei. 1834. Marzo. (Geneſ.) — **Lugeol**, Bull. de Thérap. T. VIII. 1835. L. 3. (Tödtl. Ausg.) — **Geis**, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1836. Nr. 21. (An einer obern Extrem. Geneſ.) — **Grigor**, Edinb. Journ. 1837. Nr. 130. (Biß v. Bungarus lineatus m. tödtl. Ausg.) — **Weger**, Casper's Wochenſchr. 1838. Nr. 42. (Viperb. u. Tracheotomie, Geneſ.) — **Owen**, H. K. Lond. med. Gaz. Vol. XXVI. p. 337. (Viperb. am Zeigef. Geneſ.) — **Adams** Edinb. Monthly Journ. of med. Sc. 1841. Nov. (Viperb. am Fuß, Geneſ.) — **Ehrenreich**, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1842. Nr. 12. — **Glude**, Casper's Wochenſchr. 1843. Nr. 4. (Viperb. am Fuß, Tod). — **Frank**, daſ. 1847. Nr. 33. (Viperb. am Fuß, Geneſ.)

Wirkung, auch kann es nach Mangili und Configliachi ohne Nachtheil verſchluckt werden.

§. 727. Behandlung. Zuerſt wendet man die oben angegebenen Mittel an zur Verhütung der Reſorption des Giftes und zur Zerſtörung deſſelben in der Wunde, wie es Localität und übrige Umſtände am beſten geſtatten. Von Aetzmitteln iſt das kauſtiſche Ammoniak das geeignetſte. — Innerlich paſſen für den Anfang, wenn ſich Symptome der Hinfälligkeit und Uebelkeit einſtellen, flüchtig erregende Mittel, namentlich Ammoniumpräparate, auch Aetherarten und Aethereo-oleosa. Einzelne hervorſtechende Erſcheinungen, z. B. heftiges Erbrechen, Stuhl- und Harnverhaltung, Erſtickungszufälle u. ſ. w. erheiſchen eine ſpecielle Berückſichtigung. Später ſcheint unter den verſchiedenen geprieſenen Mitteln das Chlor in Form von Chlorwaſſer am meiſten Zutrauen zu verdienen. — Die weitere örtliche Behandlung nach ausgeführter Aetzung muß ſich richten nach dem Grade und der Ausbreitung der Entzündung und Anſchwellung. Bei gelinderen Fällen macht man Einreibungen von Oel, von grauer Salbe und legt erweichende Kataplasmen auf, bei heftigerer Entzündung müſſen wiederholt Blutegel im Verlaufe der entzündeten Venen- und Lymphgefäßſtämme geſetzt werden.

Das Schröpfen der Bißſtelle, nach vorhergemachter Scarification oder Exciſion derſelben, empfahlen beſonders Barry, Piorry [1]), Pennock, Rodrigue [2]) u. A. — Das Ausſaugen der Wunde iſt bisweilen gefährlich (Mead [3]), da unbemerkte Excoriationen an den Lippen beſtehen können. — Von Aetzmitteln bevorzugte Fontana den Aetzſtein. Lenz empfiehlt das Ausbrennen der Wunde mit einer glühenden Stricknadel oder Sonde, Köchlin [4]) den Verband mit einer Salbe von Cuprum ammoniacale. — Das Olivenöl wurde zuerſt von engliſchen Aerzten [5]) als Specificum gegen den Otternbiß empfohlen, was jedoch die Verſuche von Geofroy und Hunauld [6]) an Thieren nicht beſtätigt haben. — Von innern Mitteln rühmte Ireland [7]) den Arſenik. Durch Juſſieu [8]) kam beſonders der Salmiakgeiſt oder die Aqua Luciæ in Ruf, das Chlor empfehlen Lenz, Glückſelig, Frank u. A. u. ſ. w.

§. 728. Auch unter den Fiſchen giebt es einzelne Arten, die vergiftete Wunden veranlaſſen können, wie z. B. der Drachenfiſch (Trachinus Draco). Ratski, Landsberg, Travenfelt [9]), Clarke [10]) u. A. haben hieher gehörige Fälle berichtet. Es ſtellt ſich heftige Entzündung und Anſchwellung der Bißſtelle ein. Die Behandlung iſt im Weſentlichen wie beim Schlangenbiß.

---

[1]) Révue méd. 1826. Oct. p. 63. — [2]) American Journ. of the medical Sciences. 1828. Aug. — [3]) A mechan. account of Poisons. Lond. 1747. — [4]) Medic.-chir. Zeit. 1818. p. 112. — [5]) Transact. Nr. 443, 444 u. 445. — Vater, Diss. de antidoto novo advers. Viperarum morsum præsentissimo in Anglia haud pridem detecto. Wittenb. 1736. — [6]) Hist. de l'Acad. des Sciences. 1737. p. 255. — [7]) Medico-chirurg. Transact. Vol. II. p. 398. — [8]) Hist. de l'Acad. des Sciences 1747. — Bertin, Ergo specificum Viperæ morsus antidotum Alcali volatile. Paris 1749. — [9]) Tidskrift för Läkare och Pharmaceuter. III. 1834. Nr. 3. — [10]) The med. Times. 1845. Juny.

§. 729. Zu den gefährlichſten Bißwunden gehören diejenigen von wüthenden Thieren, weil dadurch die Wuthkrankheit [1]) (Hundswuth, Rabies canina, Waſſerſcheu, Hydrophobia) beim Menſchen hervorgerufen werden kann. Am häufigſten kommen Biſſe toller Hunde vor, beſonders in der heißen Jahrszeit, aber auch bei andern zum Hundsgeſchlecht gehörenden Thieren, beim Wolf, Fuchs [2]), Schakal [3]) und beim Katzengeſchlecht [4]) entwickelt ſich die Wuthkrankheit und kann dann durch Biſſe übertragen werden, nicht blos auf den Menſchen und auf Säugethiere [5]), ſondern auch auf Vögel. Der Träger des Wuthcontagiums iſt in ſolchen Fällen der Geifer des Thieres.

Die Urſachen der ſpontanen Entwicklung der Wuthkrankheit bei Thieren ſind noch unbekannt. Eine beſondere Witterungsbeſchaffenheit [6]), nicht befriedigter Geſchlechtstrieb [7]), Mangel an Waſſer und an paſſender Nahrung [8]) ſcheinen die Entſtehung der Krankheit zu begünſtigen. Eine individuelle Diſpoſition ſollen nach Hertwig diejenigen Hunde beſitzen, welche an der ſogenannten Staupe (einem anſteckenden Catarrhalfieber) gelitten haben, ja dieſe geht zuweilen in die Wuthkrankheit über. — Den Erſcheinungen nach unterſcheiden

---

[1]) Hecker, C. Ueber das früheſte Vorkommen der Hydrophobie b. Menſchen. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 325. — **Sauvages de, Sur la nature et la cause de la rage. Toulouse 1750. 4. — Nugent, C. Essay on the Hydrophobia. Lond. 1753. — Layard, D. P. Essay on the bite of a mad dog. Lond. 1762.** Deutſch Leipz. 1778. — **Vaughan, Cases and observat. on Hydrophobia. Lond. 1779. — Portal, A. Observations sur la nature et le traitement de la rage. Paris 1779.** Deutſch Leipz. 1782. — **Andry, Recherches sur la rage. Paris 1780.** Deutſch Leipz. 1785. — **Leroux, A. Observations sur la rage, suivis etc. Dijon 1780.** Deutſch Tübing. 1785. — **Chaussier et Enceaux a. O. —** Rougemont, J. A. Abhandl. über d. Hundswuth. A. d. Franz. Frankf. a. M. 1798. — **Hamilton, R. Remarks on hydrophobia. Lond. 1798. —** Benedict, F. W. H. Ideen zur Begründung einer rationell. Heilart d. Hundswuth. Leipz. 1808. — Fothergill, A. Abhandl. üb. d. Natur d. Krankheit, die durch den Biß eines tollen Hundes veranlaßt wird. A. d. Engl. Wien 1810. — Wendt, J. Ueber d. tollen Hundsbiß u. die Schreckniſſe ſeiner unglückl. Folgen. Breslau 1811. — **Parry, C. H. Cases of tetanus and rabies contagiosa, or canine hydrophobia. Lond. 1814. — Youatt, in: The Lond. med. surg. and pharm. Repository. 1814. Part. I. Mart. —** Ruſt, in deſſen Magaz. Bd. I. 1816. S. 97. — Murſinna, C. L. in deſſen Journ. Bd. V. 1820. S. 234. — **Trolliet, L. F. Nouveau traité de la rage. Lyon et Paris 1820. — St. Martin, A. F. C. Monographie de la rage. Paris 1823.** Deutſch, Ilmenau 1824. — **White, R. Original experiments and practical observations on hydrophobia and canine madness. Lond. 1825. —** Krügelſtein, F. G. C. Die Geſchichte der Hundsw. u. der Waſſerſcheu u. deren Behandl. Gotha 1825. — Mandt, Prakt. Darſtell. d. wichtigſten anſteckenden Epidemien u. Epizootien. Berlin 1828. S. 360. — **Youatt, On canine madness. Lond. 1830. —** Lenhoſſék, Mich. v. Die Wuthkrankh. u. bisher. Beobachtungen u. neueren Erfahrungen patholog. u. therap. dargeſtellt. Peſth u. Leipz. 1837. — Sauter, J. N. Die Behandl. d. Hundswuth in polizeil. prophyl. u. therapeut. Hinſicht. Conſtanz 1838. 1845. — **Bellanger, im Bullet. de Thérap. T. XVIII. 1840. p. 52. —** Renner, Th. u. Schenk, F. Die Erkenntniß d. Hundswuth u. Berichtigung d. Irrthümer, welche dieſelbe verhindern. Jena 1844. — Faber, W. Eb. Die Wuthkrankheit der Thiere u. des Menſchen. 2 Thle. Stuttg. 1846 u. 47. — [2]) Köchlin, J. R. Ueber die in unſern Zeiten unter den Füchſen herrſchende Krankheit u. d. Natur u. Urſache d. Wuthkrankh. überhaupt. Zürich 1835. — [3]) Johnſon, v. Froriep's Not. Bd. V. Nr. 76. S. 151. — [4]) v. Froriep, Ueber d. Waſſerſcheu der Katzen. Berl. 1837. — [5]) Wagner, Erfahrungen üb. d. Tollwuth b. Hunden, Rindern, Pferden, Schafen u. Schweinen. Hecker's lit. Annal. Bd. I. 1835. H. 4. — [6]) Waldinger, Oeſterr. med. Jahrb. Bd. II. 1813. St. 2. — [7]) **Toffoli, L. in: Omodei Ann. 1843. Maggio. —** Lalié, J. Heilmethode gegen d. Hundswuth b. Menſchen u. Thieren. Wien 1844. Unſtreitig eine häufige Veranlaſſung. — [8]) Ziegler, Neue Anſichten v. d. Hundsw. u. dem Blutdurſte. Regensb. 1823.

die Thierärzte [1]) zwei Formen von Hundswuth, nämlich die rasende und stille, welche jedoch in einander übergehen. Die wesentlichsten Erscheinungen der Wuthkrankheit sind: verändertes Benehmen des Thieres in wechselnder Weise, bald ist dasselbe unruhig, hat Trieb zum Fortlaufen, bald erscheint es traurig, still und ruhig, die Freßlust ist vermindert, dagegen frißt es ungewöhnliche Dinge, Stroh, Holz, Leder u. s. w., wie sie gerade vorhanden sind. Höchst characteristisch ist die Veränderung der Stimme, die etwas kreischendes, heiseres erhält, und das Bellen gleicht mehr einem klagenden Geheul. Der Blick ist scheu, die Pupille erweitert, starr, die weiße Haut geröthet, die Schnauze warm und trocken, die Maulhaut geröthet, die Zunge angeschwollen, mehr oder weniger vorhängend. Bei rasend tollen Hunden ist das Maul häufiger trocken als feucht, bei still tollen dagegen hängt der Hinterkiefer herab und es fließt viel schleimiger Speichel aus. Ferner ist Neigung zum Beißen vorhanden und das Thier schnappt häufig in die Luft. Das Haar wird struppig. Mitunter stellen sich würgende Krämpfe und Zuckungen ein. Eingesperrte Hunde rasen periodisch in ihrem Behälter herum, freie rennen meist gerade aus mit gesenktem Kopf und hängendem Schweif, bis zur Ermattung, worauf sie ruhen und den Lauf von Neuem beginnen. Zuweilen sterben solche Hunde plötzlich wie durch Schlagfluß, oder erst nachdem sie auf's Aeußerste erschöpft sind. — Die gewöhnliche Dauer der ganzen Krankheit ist 7—8 Tage. Nie bleibt ein wuthkranker Hund über 10 Tage am Leben. — Die Sectionsergebnisse [2]) sind nicht constant. Häufig findet man die innern Mundtheile, die Schleimhaut des Schlundes und Kehlkopfs geröthet und angeschwollen, den Magen entzündet, Leber, Milz, Lungen und die Häute des Gehirns und Rückenmarkes sehr blutreich, das Blut dunkel und flüssig und den Körper abgemagert.

§. 730. Die nähere Beschaffenheit des Wuthgiftes ist noch gänzlich unbekannt. Dasselbe ist nicht blos im Geifer der tollen Thiere, sondern bei ausgebildeter Krankheit (nach Hertwig) auch im Blute enthalten a). Es äußert seine Wirksamkeit nur, wenn es unmittelbar ins Blut gelangt oder von einer wunden Stelle aufgenommen wird, am gefährlichsten ist immer die Uebertragung durch einen Biß. Auf die unverletzte Haut oder in den Magen gebracht, bleibt das Gift ohne Wirkung, scheint aber an festen Gegenständen längere Zeit haften und seine Ansteckungsfähigkeit behalten zu können. Nicht immer folgt nach Impfungen oder Bissen die Wuthkrankheit b), auch wenn angenommen werden muß, daß wirklich Contagium in die Wunde gekommen ist. Die Individuen scheinen, abstehend von vielen zufälligen Umständen, eine verschiedene Disposition für die Entwicklung der Wuthkrankheit zu haben. Ferner ist es eigenthümlich, daß nach Impfungen und Bissen die Wuth nicht unmittelbar nachher, sondern immer erst nach längerer, übrigens wechselnder Zeit ausbricht, daß das Gift in der Wunde keine bestimmten Erscheinungen hervorruft, sondern jene während der Incubationsperiode heilen und der Gebissene sich ganz wohl befinden kann. Selten bricht die Wuth vor 14 Tagen und erst nach 4 Monaten aus. In den meisten Fällen findet der Ausbruch zwischen dem 1—3ten Monate nach der Verwundung statt c). Beim Menschen scheint die Ausbildung der Krankheit durch

---

[1]) Hertwig, Beiträge zur näheren Kenntniß d. Wuthkrankheit. Berl. 1829. — Prinz, C. G. Die Wuth d. Hunde als Seuche nach eigenen Beobachtungen geschildert. Leipz. 1832. — [2]) Hauff, Zur Geschichte der Hundswuth. Würtemb. Correspondenz-Blatt. Bd. XII. Nr. 19 u. 20.

Gemüthsbewegungen und nervöſe Aufregung begünſtigt zu werden. Auch Klima, Witterungsconſtitution und Temperament ſcheinen auf den Ausbruch Einfluß zu haben d).

a) Hertwig gelang die Impfung nur mit venöſem Blut und zwar bei 10 Hunden 2 Mal.

b) Bei 59 geimpften Hunden brach die Wuth nur bei 14 aus, ſtets innerhalb 50 Tagen (Hertwig). — Die Wuthkrankheit bekamen von 21 Gebiſſenen nur 1 nach Hunter, von 20 nur 1 nach Vaughan, von 9 nur 1 nach Houlſton, von 23 nur 14 nach Trolliet u. ſ. w. In andern Fällen (z B. v. Chonski) wurden aber auch alle Gebiſſenen von der Wuthkrankheit befallen. Die Vorkommniſſe ſind hierin ſehr wechſelnd und von vielen Zufälligkeiten abhängig.

c) Nach Youatt brach in 130 Fällen die Wuth aus, 9 Mal zwiſchen dem 90—120ſten Tage, 17 Mal zwiſchen dem 18—30ſten Tage, 23 Mal zwiſchen dem 60—90ſten Tage und 60 Mal zwiſchen dem 30—59ſten Tage.

d) In heißen Klimaten, im Sommer und bei Perſonen von choleriſchem Temperament ſoll die Wuth ſchneller ausbrechen (Rougemont).

Von wuthkranken Menſchen läßt ſich das Gift mit Erfolg auf Hunde übertragen (Busnout [1]), ob auch auf Menſchen, iſt durch zuverläßige Beiſpiele noch nicht nachgewieſen. — Merkwürdig iſt der von Metzler [2]) erzählte Fall, daß einer im 8. Monate der Schwangerſchaft an der Wuthkrankheit verſtorbenen Frau durch den Kaiſerſchnitt ein geſundes Kind entnommen wurde.

§. 731. Die Krankheit beginnt bald mit, bald ohne Vorboten. Letztere ſind theils örtliche, theils allgemeine. Zu den örtlichen gehören: bei noch offener Wunde Veränderung in der Abſonderung, die dünn, blutig jauchig wird, Anſchwellen und empfindlich Werden der Wundfläche und Ränder, nach ſchon eingetretener Vernarbung, gleichfalls Anſchwellung, empfindlich, ſchmerzhaft Werden und Röthung der Narbe, oder Aufbruch derſelben. Ferner verbreiten ſich ziehende, ſpannende, ſtechende Empfindungen, ſelbſt Schmerzen oder auch ein Gefühl von Erſtarrung von der Wunde oder Narbe aus centripetal, bei Verwundungen in der Mitte von Gliedern aber auch centrifugal. Stellen ſolche örtliche Veränderungen ſich ein, ſo ſind ſie ein ſehr ſicheres Vorzeichen des Wuthausbruches. — Die allgemeinen Vorläufer ſind nach Temperament, Conſtitution, Geſchlecht, Alter und je nachdem der Verletzte das Gefährliche ſeines Zuſtandes kennt oder nicht, höchſt verſchieden. Zu den häufigſten gehören: eine gewiſſe Verſtimmung des Gemüthes, Angſt, Unruhe, ſchreckhafte Träume, Mangel an Appetit, geſteigerte Reizbarkeit der Nerven, bald in dieſer, bald in jener Sphäre beſonders hervortretend, im Körper herumziehende Schmerzen, veränderte Stimme, leichte Halskrämpfe und Fieberzufälle. — Die Dauer dieſes erſten Zeitraums der Krankheit beträgt bald nur einige Stunden, bald mehrere Tage oder auch Wochen.

---

[1]) Diss. sur la rage im: Journ. génér. de Méd. Chir. et Pharm. Vol. XXX. Juin. Enthält Impfverſuche von Magendie u. Breſchet. Ein fehlgeſchlagener ähnlicher Verſuch von Robatſch (Badiſche Annal. d. Staatsarzneik. Jahrg. VI. 1842. H. 1.) beweiſt nichts dagegen, da ſolche Impfungen häufig mißlingen. — [2]) Unfehlbare Mittel gegen die Wuth u. Waſſerſcheu. Leipz. 1781. S. 333.

Die von Urban [1]) beſchriebenen Bläschen im Umfange der Wunde oder Narbe von der Größe eines Hirſekorns bis zu der einer Erbſe, welche fähig ſein ſollen, die Krankheit durch Inoculation mitzutheilen, ſind durchaus keine conſtante Erſcheinung, noch haben ſie die ihnen zugeſchriebene Bedeutung. Daſſelbe gilt von den Bläschen Marochetti's [2]), die unter der Zunge neben dem Zungenbändchen oder auch auf derſelben zuweilen vorkommen.

§. 732. Im zweiten Zeitraum nehmen die angeführten allgemeinen Erſcheinungen zu und nun treten die eigentlichen hydrophobiſchen Anfälle ein, mit welchen zuweilen die Krankheit auch unerwartet beginnt. Dieſe Anfälle beſtehen im Weſentlichen in Hals- und Bruſtkrämpfen, wodurch das Schlucken verhindert und größte Athemnoth herbeigeführt wird. In Folge der abnormen Thätigkeit der den Schling- und Reſpirationsmechanismus vermittelnden Nerven entſteht durch Muskelcontraction, was mechaniſch Strangulation bewirkt. Die Heftigkeit der Anfälle iſt ſehr verſchieden, ebenſo ihre Dauer; ein einziger kann Erſtickung oder Apoplexie herbeiführen. Sie folgen ſich in unbeſtimmten Zeiträumen, anfangs ſeltener, ſpäter häufiger. Sie verſetzen den Kranken in die größte Angſt, veranlaſſen ihn manchmal zu Geberden eines Raſenden, wozu auch die Blutüberfüllung des Gehirns mitwirkt, oder haben allgemeine Convulſionen zur Folge. Bei der großen Reizbarkeit des Nervenſyſtems werden dieſe Anfälle leicht hervorgerufen durch Verſuche zu ſchlingen, ja nur durch den Anblick des Waſſers oder durch den Gedanken daran; bei ſehr großer Reflexionsthätigkeit kann überhaupt jede peripheriſche Nervenreizung Urſache eines Anfalles werden. Der Kranke iſt daher ſchlingſcheu (nicht blos waſſerſcheu), läßt den Speichel aus dem Munde fließen oder ſucht ihn durch Räuſpern, Spucken zu entfernen und fürchtet jede äußere Erregung. Nach den Anfällen iſt der Kranke ſehr ermattet, bald ruhig, bald in verzweiflungsvollem Zuſtande, von ungeheurer Angſt gequält. — Dieſer Zeitraum dauert ſelten über zwei Tage, manchmal nur wenige Stunden. Die Kranken ſterben bald während eines Anfalles durch Hemmung der Reſpiration und Circulation, bald in der Zwiſchenzeit durch Eintritt allgemeiner Lähmung. Dies iſt der gewöhnliche Ausgang, man hat aber auch beobachtet einerſeits, daß örtliche und allgemeine Vorboten der Krankheit ſich einſtellten und wieder verloren, andererſeits, daß die bereits ins zweite Stadium vorgerückte Krankheit geheilt wurde [3]). Die Prognoſe iſt daher keine abſolut ungünſtige.

Manche Symptome der Hundswuth ſind früher irrig gedeutet worden, wie ſchon der Name Waſſerſcheu beweiſt, auch hat man häufig durch Zuſammenſtellung vieler nur in Einzelfällen vorkommender Erſcheinungen das Krankheitsbild ſehr verworren und unklar gemacht. Häufige Erſcheinungen ſind noch: ſtarke Erregung der Geſchlechtsnerven und ein Reizzuſtand des uropoetiſchen Syſtems, ſelbſt Anurie und Strangurie, ſeltener kommen Beißſucht, tetaniſche Anfälle, Geiſtesverwirrung, Delirien u. ſ. w. vor.

---

[1]) Hufeland's Journ. 1826. St. 7. — [2]) **Observation sur l'hydrophobie. Indices certains pour reconnaitre l'existence du virus hydrophobique chez un individu et moyen d'en prévenir le développement en detruisant le germe** (nämlich die Bläschen). Petersb. 1821. Weitere Mittheil. im Hamb. Magaz. 1825. Nov. u. Dec. — [3]) Mehrere Fälle der Art ſind zuſammengeſtellt b. Faber a. O. S. 536 u. f., welchen ſich auch diejenigen von Chonski (Med. Zeit. Rußl. 1846. Nr. 25) anſchließen.

§. 733. Sectionen [1]) Hydrophobiſcher haben viele pathologiſche Veränderungen kennen gelehrt, die jedoch großen Theils entweder nicht conſtant oder nur als Folgen der vorausgegangenen Krampfzufälle oder der gegen die Krankheit angewandten Mittel zu betrachten ſind, daher die Natur der Krankheit wenig aufklären. Als conſtantere pathologiſch-anatomiſche Veränderungen ſind hervorzuheben: Abmagerung des Körpers; ſchneller Eintritt der Fäulniß; Blutanhäufung in den Häuten des Gehirns bis zur Ecchymoſenbildung, ſeltener des Rückenmarkes und einzelner Nerven (namentlich des obern Theils des Nerv. sympathicus, des Vagus und Phrenicus), in der Leber, Milz und den Lungen; Röthung (Entzündung?) des Gaumenſegels, der Uvula, der Mandeln, der Schleimhaut, des Pharynx, der Speiſeröhre, des Larynx (beſonders der Epiglottis und Glottis), der Trachea und der Bronchien; dunkle Röthung, auch brandige Färbung und Exulceration einzelner Stellen der innern Magenhaut und der Gedärme; ſchwarze Färbung und flüſſiger Zuſtand des Blutes, wenn die Krankheit nicht ſchnell tödtete. Seltener ſind Entzündungszuſtände der Harn- und Geſchlechtswerkzeuge, Röthung der innern Arterien- und Herzfläche, Anſchwellung der Zunge und Zungenwärzchen. Zuweilen will man die Maſſe des Gehirns und Rückenmarkes trockener und feſter, in andern Fällen erweicht gefunden haben. Bemerkenswerth iſt, daß die Speicheldrüſen meiſtens unverändert erſchienen. — Die örtlich an der Bißſtelle vorgefundenen Veränderungen ſtimmen ganz mit den bereits angegebenen überein.

Erörterungen über die Natur der Wuthkrankheit überlaſſen wir der Medicin [2]).

§. 734. Behandlung. Bei keiner Art vergifteter Wunden iſt es ſo dringend angezeigt, das Gift aus der Wunde zu entfernen oder hier zu zerſtören, als bei Bißwunden durch tolle Thiere, da wir gegen die einmal ausgebrochene Wuthkrankheit keine zuverläſſigen Heilmittel beſitzen, da das Gift längere Zeit in der Wunde örtlich zu verbleiben ſcheint und die Erfahrung entſchieden für den Nutzen dieſer örtlichen prophylactiſchen Behandlung geſprochen hat. Wegen des zweiten Umſtandes muß dieſe Indication auch nach geſchehener Vernarbung noch erfüllt werden.

§. 735. Die beſte Art, das allfällig eingedrungene Wuthgift aus einer Wunde zu entfernen oder hier zu zerſtören, iſt, da keine ängſtliche Eile

---

[1]) Morgagni, J. C. De sedibus et causis morbor. Epist. VIII. — Reichenbach, D. de locis in hydrophobia affectis. Halæ 1795. — Metzger, J. L. F. De hactenus prætervisa nervorum lustratione in sectionibus hydrophoborum. Diss. præs. Autenrieth. Tub. 1802. — Marshall, A. The morbid anatomy of the brain in mania and hydrophobia. Lond. 1815. — Locher, Diss. exhibens magnum lienis in hydrophobia momentum. Götting. 1822. — Schwöder u. Berres, Oeſterr. med. Jahrb. 1842. Apr. — Settegaſt, Caſper's Wochenſchr. 1845. Nr. 39. — [2]) Vergl. Harleß, Ueber d. Behandl. d. Hundswuth. Frankf. 1809. — Berthold, A. A. Ueber d. Weſen d. Waſſerſcheu u. über eine darauf zu gründende rationelle Behandl. der ſchon ausgebrochenen Krankh. Gött. 1825. — Langenbeck, G. J. M. Noſol. u. Therapie d. chirurg. Krankh Bd. III. Gött. 1825. S. 830 u. f. — Amelung in Hufeland's Journ. 1843. Sept. (Gegen Textor's Anſicht, der die Exiſtenz d. wahren Hundswuth bei Menſchen läugnet.

nothwendig, daß man die Wunde zuerſt gehörig auswäſcht, dann ausſchneidet und hierauf noch gründlich mit einem tiefgreifenden verflüſſigenden Aetzmittel, am beſten mit Lapis causticus, ätzt. Kann das Ausſchneiden der Localität oder Wundform wegen nicht gut geſchehen, ſo muß die Wunde wenigſtens erweitert und dem Aetzmittel gehörig zugänglich gemacht werden. Nur bei ganz oberflächlichen Wunden iſt es rathſam zu brennen. — Hierauf muß die Wunde durch fortgeſetzte Cauteriſationen (beſſer als durch reizende Salben) offen und in Eiterung erhalten werden, bis die Zeit vorüber iſt, in welcher die Krampfkrankheit am häufigſten auszubrechen pflegt, dann läßt man die Wunde heilen, behält den Kranken aber noch längere Zeit im Auge und achtet namentlich auf den allfälligen Eintritt von Veränderungen in der Narbe, in welchem Falle die Stelle nochmals ausgeſchnitten und cauteriſirt werden müßte [1]).

Für Laien oder Aerzte, welche die Chirurgie nicht ausüben, iſt es paſſend, vorläufig die Wunde mit Schießpulver auszubrennen und dann die Eiterung durch ſcharfe Salben, Pottaſchenlöſung oder Cantharidenpulver einzuleiten. — Kruttke und Wendt [2]) empfehlen das Auswaſchen der Wunde, Einſtreuen von Cantharidenpulver, Auflegen von Cantharidenpflaſter und nachherigen Verband mit Cantharidenſalbe. — Nach Urban ſoll man die Wunde mit lauwarmer ſaurer Milch auswaſchen, dann in Salzwaſſer baden und blutig ſchröpfen, hierauf mit einer concentrirten Kochſalzlöſung verbinden, ſo daß der Verband nie trocken wird. — Leroux erweiterte die Wunde ſternförmig, wuſch und badete dieſelbe mit Seifenwaſſer und wandte dann **Butyrum Antimonii** an. — Mandt, v. Schallern [3]), Strunz [4]) u. A. rühmen beſonders das Ausbrennen der Wunde. — Den Gebrauch des **Lapis causticus** führte ſchon Mederer [5]) ein mit dringender Empfehlung. — Zeidler wendet die Schwefelſäure als Aetzmittel an, Jouatt den Höllenſtein u. ſ. w. — Das Ausſchneiden der Wunde hat ſeine eifrigen Empfehler bereits in Tiſſot, Metzler, Foot, Fehr, Hunter, Bell u. A. gefunden und wird von den erfahrenen Wundärzten allgemein angerathen.

§. 736. Während dieſer örtlichen Behandlung muß man den Kranken über ſeinen Zuſtand möglichſt beruhigen, ohne ihn dagegen gleichgültig zu machen. — Von innern prophylactiſchen Arzneimitteln, die in großer Zahl empfohlen worden ſind, hat ſich noch keines mit Sicherheit bewährt. Zu den geprieſenſten derſelben gehören das Queckſilber, Canthariden und Belladonna. Auch manche zuſammengeſetzte und geheim gehaltene Mittel haben ſich unbegründeten Ruf erworben. Es iſt durchaus verwerflich, im Glauben an die Wirkſamkeit einer innern Behandlung die örtliche zu vernachläßigen.

Neuere Empfehler des Queckſilbers ſind v. Walther [6]), Selig und Königsdörfer [7]), Wendt, v. Pommer [8]) u. A. Beſondere Lobredner der Belladonna ſind die beiden Münch [9]). Canthariden gebrauchten ſchon die arabiſchen Aerzte, ſpäter brachte ſie vorzüglich

---

[1]) Vergl. Harder, J. in: Petersb. verm. Abhandl. Samml. I. 1821. S. 170. — [2]) Darſtellung einer zweckmäßigen u. durch d. Erfahrung erprobten Methode zur Verhütung der Waſſerſcheu nach dem Biſſe eines tollen Hundes. Breslau 1824. — [3]) Anweiſung der Hundswuth auf eine durch lange Erfahrung erprobte Weiſe ſicher vorzubauen u. ſie zu heilen. Baireuth 1824. — [4]) **Nonnulla de præcavanda hydrophobia a morsu canis rabidi. Berol. 1826.** — [5]) **Syntagma de rabie canina. Freib. 1783.** — [6]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Med. Landsh. 1810. S. 340. — [7]) Altenburger Annal. d. Heilk. 1812. S. 422. — [8]) Ruſt's Mag. Bd. XXII, 1826. S. 66. — [9]) Pract. Abhandl. v. d. Belladonna u. ihrer Anwend. Gött. 1785.

Werlhof in Ruf [1]). — Andere gerühmte Arzneimittel ſind noch: **Genista luteo-tinctoria** (Marochetti), **Anagallis arvensis** (Kämpf [2]), **Datura stramonium** (Harleß), Salmiakgeiſt (Leroux), Moſchus, Phosphor (Zinke [3]), Arſenik (Hunter), oxygenirte Salzſäure (Configliachi und Brugnatelli [4]) **Meloë majalis et proscarabæus** (Kemme [5]), **Scutellaria lateriflora** (Spalding [6]), **Alisma plantago** [7]), **Euphorbia villosa** (Andrejewsky [8]) **Gentiana cruciata** (Lalié [9]) u. ſ. w.

§. 737. Gegen die Wuthkrankheit ſelbſt hat man gleichfalls eine große Menge von Mitteln empfohlen, ohne jedoch zu glücklichen Curreſultaten gelangt zu ſein. Die Fälle von Heilungen der ausgebrochenen Krankheit ſtehen bis jetzt ſo vereinzelt da, ermangeln zum Theil der Glaubwürdigkeit und haben unter der Einwirkung verſchiedenartiger Mittel ſtattgefunden, daß ſich aus ihnen kein ſpecifiſches Verfahren gegen die Krankheit entnehmen läßt. — Rationell iſt daher hier nur ein Verfahren nach allgemeinen Grundſätzen der Therapie und nach dieſen erheiſchen die Krankheitsverhältniſſe:

1) daß man beim Ausbruche der Krankheit immerhin noch die Wunde oder Narbe berückſichtigt und bei den geringſten Veränderungen in denſelben die Stelle ausſchneidet oder cauteriſirt;

2) daß man mit dem Kranken auf das ſchonendſte verfährt, keine Furcht vor ihm äußert, ihn möglichſt beruhigt und daß man auf das ſorgfältigſte Alles vermeidet, was die Krampfanfälle hervorrufen könnte, daher namentlich nicht zu unnöthigen Schlingverſuchen Anlaß gibt;

3) die ſo conſtant vorkommenden hyperämiſchen Zuſtände der Gehirnhäute und verſchiedener Halstheile erheiſchen die Anwendung zahlreicher Blutegel hinter den Ohren und an den Seitentheilen des Halſes, ferner das Auflegen einer Eisblaſe auf den Kopf und auf den Nacken;

4) von Arzneimitteln, mit welchen der Kranke unter keinen Umſtänden beſtürmt werden darf, ſchenken wir nur zweien einiges Vertrauen, nemlich einerſeits dem Cuprum sulphuricum, in brechenerregender Gabe im Anfange, wenn die Zunge gelblich belegt und Brechneigung vorhanden iſt, andererſeits ſpäter nach reichlich geſchehener Blutentleerung dem Chinin in ſelteneren größeren Gaben.

Von Arzneimitteln wurden viele der bereits angeführten verſucht und außerdem Opium, Blauſäure, überhaupt Narcotica in großen Gaben, eſſigſaures Blei (Fayermann [10]) u. ſ. w.,

---

[1]) **Vogel**, D. de insigni venenorum quorundam virtute medica, imprimis cantharidum ad morsum animalium rabidorum præstantia. Gött. 1762. — [2]) Pract. Unterricht wie d. tollen Hundswuth vorzubeugen Frankf. 1766. — [3]) Neue Anſicht d. Hundswuth, ihrer Urſachen u ſ. w. Jena 1804. — [4]) **Giorn. di fisica. 1821. Nov.** — [5]) **D. de Hydrophobia ejusque remedio specifico, meloë majali et proscarabæo. Halæ 1783.** — [6]) Geſchichte d. Einführung u. d. Gebrauchs d. **Scutellaria lateriflora** als eines Verbauungs- und Heilmittels d. Waſſerſcheu. A. d. Engl. Leipz. 1823. — [7]) Huſeland's Journ. 1817. St. 12. — Rehmann, Salzb. med. chir. Zeit. 1818. S. 137. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XII. 1829. S. 353. — [9]) Heilmethode gegen die Hundswuth bei Menſchen und Thieren. — Werner, Centralarchiv für d. geſ. Staatsarzneik. Erſt. Jahrg. 1844. S. 444. — Hertwig, Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 3. (eine ſpecif. Wirk. nicht beſtätigt). — Hampeis, Oeſterr. med. Jahrb. 1845. Nov. (gleichfalls dagegen). — [10]) **Annals of Philosophy. Lond. 1824. Sept. p. 232.**

ferner wandte man reichliche Venäſectionen bis zur Ohnmacht [1]), Injection von warmem Waſſer in die Venen (Magendie [2]), kalte Begießungen, Eintauchen in kaltes Waſſer [3]) u. ſ. w. an. — Unter dieſen verſchiedenen Mitteln hatten noch die meiſten günſtigen Erfolge reichliche Blutentleerungen und die äußere und innere Anwendung des Queckſilbers. Sehr bemerkenswerth ſind die Erfahrungen von Chonski [4]), nach welchem 7 von einem tollen Wolfe gebiſſene Menſchen die Waſſerſcheu bekamen, von denen 5 auf verſchiedene Weiſe (mit Canthariden, Belladonna, Queckſilber und kalten Begießungen) behandelt, ſtarben, während 2, die ſtarke Doſen von Chinapulver (ʒii) mit rothem Wein erhielten, gerettet wurden.

§. 738. Wenn verwundete Stellen bei Sectionen verunreiniget werden, ſo entſtehen bisweilen üble Folgen, die von der Einwirkung reizender fauliger Stoffe (ſogenannten Leichengiftes) herzurühren ſcheinen [5]). Doch haben in den meiſten Fällen ſchlechte Conſtitution, zu diffuſen Entzündungen diſponirende Witterungsbeſchaffenheit und Vernachläſſigung oder verkehrte Behandlung der Wunde weſentlichen Antheil an der Entwicklung jener Folgen. Stichwunden ſind in der Regel gefährlicher als Schnittwunden, und Sectionen von Typhusleichen oder Cadavern an entzündlich-brandigen Proceſſen ſeröſer Häute, beſonders der Bauchhaut Verſtorbener, geben am leichteſten Anlaß zu ſolcher Infection. — Die üblen Zufälle beſtehen bald nur in lebhafter Entzündung der Wunde und ihrer nächſten Umgebung, auf der mitunter ein eczematöſer Ausſchlag ſich erhebt, in ſchlechter Eiterung und langſamer Verheilung; bald entwickelt ſich von der Wundſtelle aus ein fortſchreitendes Pſeudoeryſipel, oder es treten die Erſcheinungen einer Lymphgefäß- und Venenentzündung auf, in deren Gefolge dann von der Wundſtelle mehr oder weniger entfernt ſich häufig Zellgewebsentzündungen ausbilden, die raſch in Eiterung übergehen, und Pyämie ſich einſtellt. Die meiſten tödtlich gewordenen Fälle nach ſolchen Verletzungen gehören in dieſe Kategorie. Zuweilen ſcheint auch das ſeptiſche Gift, ohne beſondere Veränderungen an der Wundſtelle hervorzubringen, durch Reſorption in die Blutmaſſe gelangen und einen ſeptiſchen Zuſtand dieſer veranlaſſen zu können, worauf typhöſe Erſcheinungen folgen.

Benſon unterſcheidet nicht weniger als 8 verſchiedene Arten von Krankheitserſcheinungen, die ſich nach Sectionswunden einſtellen können.

---

[1]) Tymon und Shooltred in: The Edinb. med. and surg. Journ. Vol. IX. 1823. — [2]) Journal de Physiologie. T. IV. p. 132. — [3]) Schönemann, Horn's Archiv. 1828. S. 505. — [4]) Medic. Zeit. Rußlands. 1846. Nr. 25. — [5]) Colles, A. in: The Dublin hospital Reports. Vol. III. 1822. Vol. IV. 1827. — Hamb. Mag. 1822. S. 377. 1828. S. 180. — Cooper, A. Lectures on the principles and practice of surgery, with addit. notes and cases by F. Tyrrell. Vol. I. Lond. 1824. p. 19. — Shaw, J. in: Lond. med. and phys Journ. 1825. May. — Aitkin, Th. J. A probationary essay on the effects of the puncture received in dissections etc. Edinb. 1826. — Leo Wolf, Diss. de morbo, qui læsiones in cadaveribus dissecandis haud raro sequi solet. — Stafford, in: Medico-chir. Transactions. Vol. XX. 1837. — Benedict, W. G. Von den vergifteten Wunden durch das anatom. u. chir. Meſſer. In deſſen klin. Beitr. 1834. Nr. 8. — Ritter, in: Heidelb. Annal. Bd. X. 1844. H. 4. Bd. XI. 1845. H. 1. — Einzelne Fälle theilen mit: Wansbrough, W. in: Lond. med. Repository. 1823. Juni. — Newby, in: Lond. med. and phys. Journ. 1823. Aug. — Benson, Ch. in: Dublin Journ. 1835. May, u. ſ. w.

§. 739. Gegen dieſe Art von Wundvergiftung ſchützt man ſich durch Einölen der Hände vor der Section, durch feſtes Umwickeln verwundeter Stellen mit Heftpflaſter und durch ſehr ſorgfältiges Reinigen der Hände nach Beendigung der Obduction. Bemerkt man eine ſchmerzende Verwundung, ſo muß dieſe mit Chlorwaſſer oder einer Chlorkalkauflöſung ausgewaſchen und damit auch noch einige Zeit fomentirt werden. Johnſon [1]) empfiehlt hiezu als beſtes Mittel eine Alaunauflöſung (2—4 Gr. auf 6—8 ℥ Waſſer). Stellen ſich ungewöhnliche Entzündungserſcheinungen ein, ſo müſſen dieſe ſorgfältig beachtet, ihrer Stärke, Ausdehnung und ihrem Charakter gemäß behandelt werden. Würden typhöſe Erſcheinungen auftreten, ſo wäre ihnen durch ein entſprechendes inneres Heilverfahren zu begegnen.

Wir haben öfters beobachtet, daß die gefährlichen Folgen nach Sectionswunden an den Händen bedingt waren durch Verletzungen der Sehnenſcheiden, Gelenkbänder oder des Periosts. Ueberhaupt glauben wir, daß bei dieſen Verwundungen der Einwirkung eines beſonderen Leichengiftes zu große Wichtigkeit beigelegt worden iſt.

§. 740. Von der Vergiftung der Wunden durch Hoſpitalbrand- und Milzbrand-Contagium war bereits die Rede. Der ſyphilitiſchen Infection wird bei den Geſchwüren gedacht. Auch das Rotzgift kann durch Wunden übertragen werden. Die örtliche Behandlung iſt wie bei den übrigen vergifteten Wunden. Die Rotzkrankheit ſelbſt gehört nicht in die Chirurgie.

f) Wundſtarrkrampf.

(Tetanus traumaticus.)

Krüger, D. de opisthotono, emprostotono et tetano. Helmst. 1754. — Ackermann, J. C. Abhandlung üb. d. Kenntniß u. Heilung d. Trismus u. deſſen verſch. Arten. Nürnb. 1772. 1778. — **Plenck, J. J.** Beobachtungen üb. d. Tetanus, der v. Verwundungen entſteht, in deſſen Samml. v. Beobacht. Wien 1775. Ferner in den Abhandl. d. k. k. Joſ. Akad. Bd. I. 1787. Nr. 2. — **Stark, J. Ch. De tetano ejusque speciebus præcipuis. Jenæ 1778. 1781. — Bilguer, J. Ulr.** Abhandl. vom Hundskrampf b. Wunden. Berl. 1791. — **Siebold, C. C. de, Observat. circa tetanum ejusque species præcipuas. Wirceb. 1792. — Murſinna, C. L.** Neue med. chir. Beobachtungen. Berl. 1796. S. 334. — **Laurent, Mémoire clin. sur le tétanos chez les blesses. Strasb. 1797. — Fournier-Percay, Du tétanos traumatique. Brux. 1803. — Stütz, W. Al.** Abhandl. üb. d. Wundſtarrkrampf. Stuttg. 1804. — **Larrey, J. D.** Ueber den Tetanus bei Wunden. In deſſen Medic. chirurg. Denkwürdigk. Leipz. 1813. S. 72. — **Pelletier, A. B. Mémoire sur la nature et le traitement du tétanos traumatique in: Revue médic. 1827. Nov. Dec. — Wagner,** Ueber Tetanus traumaticus in: Horn's Archiv. 1828. S. 462. — **Grötzner, C.** Der Krampf, insbeſ. d. Wundſtarrkrampf, in noſol. u. therapeut. Hinſ. Breslau 1828. — **Curling, Th. Bl. A treatise on Tetanus. Lond. 1836.** (Eine m. d. Jackſon'ſchen Preis gekr. Arbeit). Deutſch v. Moſer. Berl. 1838. — **Friederich, A.** Zur Lehre vom Wundſtarrkrampfe. Caſper's Wochenſchr. 1838. Nr. 29 u. 30. — **Hanke, J. W.** Der Wundſtarrkrampf. Ruſt's Mag. Bd. 53. H. 1.

---

[1]) Journ. de chimie méd. 1838. Janv.

§. 741. Bisweilen gesellt sich zu Wunden Starrkrampf, der mit denselben in ursächlichem Zusammenhang steht und dann Wundstarrkrampf genannt wird. Derselbe ist eine der gefährlichsten Wundcomplicationen und tritt gewöhnlich nicht gleich im Anfange nach der Verletzung, sondern erst zwischen dem 8—21sten Tage, seltener später, oder gar nach schon eingetretener Vernarbung auf. Mitunter kündigt er sich durch empfindlich und schmerzhaft Werden der Wunde, durch eigenthümliche Empfindungen, welche von letzterer gegen das Rückenmark hin sich verbreiten, durch Muskelzuckungen in dem verletzten Theile, durch Druck, Spannung in der Magengegend, Frösteln u. s. w. an, oder solche Vorboten fehlen, sind wenigstens nur sehr unmerklich vorhanden.

Nach Friederich zeigten sich unter 252 Fällen die ersten Symptome der Krankheit am 10., dann am 8., 7., 14., 9., 21., 1., 4., 5., 28. u. s. w. Tage nach der Verwundung. Kreutzwieser[1]) sah einen Trismus erst ein Vierteljahr nach einer Verletzung in der Hohlhand entstehen, die bereits vernarbt, in der aber ein fremder Körper zurückgeblieben war.

§. 742. Der Starrkrampf selbst beginnt meistens in den motorischen Bezirken des N. trigeminus, facialis, glossopharyngeus, vagus und der obern Halsnerven und verbreitet sich dann über die Muskeln des Stammes und der Glieder. Uebrigens zeigen sich in dem Sitze und der Ausdehnung des Krampfes mancherlei Variationen, namentlich bleiben nicht selten einzelne Gliedtheile verschont. Anfangs ist nur eine gewisse Spannung, Erstarrung der Muskeln vorhanden, der Kranke klagt über Steifigkeit des Halses, kann den Mund nicht gehörig öffnen, das Schlingen ist erschwert, die Stimme verändert und die Gesichtszüge sind starr, manchmal verzogen. Hierauf treten schmerzhafte Anfälle heftiger tonischer Muskelspannung ein, der Unterkiefer wird fest an den Oberkiefer gedrückt (Trismus), Sprechen und Schlingen sind unmöglich und der Körper ist, soweit die Krämpfe reichen, steif. Halten sich im Krampfe die Flexoren und Extensoren das Gleichgewicht, so ist der Körper gerade gestreckt (Orthotonus), herrschen die Extensoren vor, so wird derselbe nach hinten gekrümmt (Opisthotonus), im entgegengesetzten Falle nach vornen (Emprosthotonus), zuweilen, jedoch selten, findet eine seitliche Krümmung statt (Pleurosthotonus). Mitunter wechseln einzelne Krampfformen miteinander ab, und fast immer treten zwischendurch in einzelnen Muskelpartheien auch klonische convulsivische Krämpfe auf. Bei größerer Verbreitung des Krampfzustandes werden auch das Zwerchfell, Herz und die Darmmuskeln ergriffen, was hartnäckige Stuhlverstopfung, Respirations- und Circulationshemmung zur Folge hat. Die Anfälle dauern von wenigen Minuten bis zu einer Viertelstunde und noch länger. Nicht immer läßt in der Zwischenzeit die gesteigerte Muskelspannung ganz nach. Die einzelnen Paroxysmen folgen sich bald rasch aufeinander, bald in größeren Pausen und werden leicht durch peripherische Reize der verschiedensten Art hervorgerufen, da die Reflexionsthätigkeit bei dieser Krankheit in hohem Grade gesteigert ist.

[1]) Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 51. S. 830.

In leichteren Fällen kömmt es nur zum Trismus, ſelten iſt der Unterkiefer durch Krampf unbeweglich herabgezogen (Mundſperre). Das Geſicht kann durch die überwiegende Wirkung bald dieſer, bald jener Muskeln verſchiedene Ausdrücke erhalten. Bisweilen iſt auch die Zunge ganz beſonders vom Krampfe ergriffen und nimmt eigene Formen und Stellungen an (Haffner[1]). Daſſelbe gilt von den Augenmuskeln. Die Pupille iſt meiſtens verengt, doch kommt auch das Gegentheil vor. Die Entladungen des Nervenprincips geſchehen manchmal mit ſolcher Heftigkeit, daß der Kranke erſchüttert wird. Das Senſorium iſt im Anfange der Krankheit ungeſtört.

§. 743. Dem Verlaufe nach kann man einen akuten und einen chroniſchen Starrkrampf unterſcheiden. Meiſtens iſt der Verlauf akut und dann der Ausgang in der Mehrzahl der Fälle tödtlich, bald ſchon in den erſten 24 Stunden, oder nach wenigen (2—4) Tagen. Die Anfälle folgen ſich immer häufiger und heftiger, bis der Kranke an den Folgen der Reſpirations- und Circulationshemmung oder der exceſſiven Nerventhätigkeit, asphyctiſch, apoplectiſch oder an gänzlicher Erſchöpfung ſtirbt. Der chroniſche Tetanus giebt eine günſtigere Prognoſe. Im Falle der Beſſerung werden die Krampfanfälle nach und nach ſeltener und ſchwächer, es ſtellen ſich Schlaf und Appetit ein. Gewöhnlich dauert es lange, bis der Kranke ſich vollſtändig erholt hat und jede Spur von krankhafter Muskelſpannung verſchwunden iſt.

Von den 252 Fällen Friederich's ſtarben 131 und 121 genaſen. Die meiſten ſtarben am 2., 3., 1., 4., 5., 6., 7. und 9. Tage nach Eintritt der Krankheit. Die meiſten genaſen am 28., 14., 42., 7., 4. und 35. Tage der Krankheit. Unter 128 Todesfällen trat der Tod 83 Mal in den erſten 4 Tagen ein. — Nach Curling ſtellte ſich der Tod in 53 Fällen 15 Mal am 2., 11 Mal am 1., 8 Mal am 3., 7 Mal am 4., 4 Mal am 6., 3 Mal am 5., 3 Mal am 7. und 2 Mal am 8. Tage der Krankheit ein. Bei 58 geheilten Fällen trat die Geneſung 15 Mal nach 1 Monat, 8 Mal im Verlauf der erſten Woche, 8 Mal nach 6, 8 Mal nach 8, 4 Mal nach 2, 4 Mal nach 5 Wochen, 3 Mal nach 10 Tagen, 3 Mal nach 3, 3 Mal nach 8 und 2 Mal nach 12 Wochen ein.

§. 744. Bei Sectionen[2]) am Wundſtarrkrampf Verſtorbener findet man am häufigſten: Blutanhäufungen in den blutreichen Organen und in den großen venöſen Gefäßen mit venöſer Blutbeſchaffenheit, Injection der Gehirn- und Rückenmarkshäute, zuweilen mit Ausſchwitzung, die Muskeln, welche vom Krampfe befallen waren, im Zuſtande der Hyperämie, manchmal ſtellenweiſe zerriſſen und ſugillirt (Curling). Seltenere Veränderungen ſind Erweichungszuſtände des Rückenmarkes bald an dieſer bald an jener Stelle, entzündliche Injection einzelner Rückenmarksparthien oder des ganzen Stranges, ſowie einzelner Nerven und Ganglien, namentlich will Froriep[3]) an den von der Verletzung ausgehenden Nerven ſtellenweiſe Röthung und knotige Anſchwellung bis zum Rückenmarke hin gefunden haben, was jedoch nach Heyfelders[4])

---

[1]) Hufeland's Journ. 1817. St. 4. — [2]) Ruppius, in Ruſt's Magaz. Bd. XI. 1822. S. 3. — Beck, Ueber den Sitz und die Natur des Tetanus. Heidelb. klin. Annal. Bd. I. 1825. S. 277. — Blaſius, E. Ueber den Leichenbefund bei am Tetanus Verſtorbenen. Daſ. Bd. XXVII. 1828. S. 53. — Warnecke, G. Coment. de Tetani causa et natura. Gött. 1839. — Gourbeyre, J. Gaz. méd. de Paris. T. X. 1842. Nr. 27. p. 417. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIV. S. 323. — [4]) Hufeland's Journ. 1837. St. 9. S. 117.

und meinen Beobachtungen keineswegs constant ist. — Man sieht wohl, daß die am häufigsten vorkommenden Veränderungen nur Folgen des Krampfes sind, während die übrigen, als nicht constant, nicht zur Begründung eines bestimmten, dem Starrkrampfe immer zu Grunde liegenden materiellen Leidens benutzt werden können, und es nöthigen diese Befunde, sowie die so mannigfaltige Entstehungsweise des Starrkrampfes, uns zur Annahme, daß die abnormen Entladungen der motorischen Nerven eben auf verschiedenen Wegen, theils direct durch pathologisch-anatomische Veränderungen im Rückenmarke selbst, theils indirect, functionell, durch excessive Steigerung der Reflexerregbarkeit von gereizten sensiblen Nerven aus, hervorgerufen werden können. Demnach würde in verschiedenen Fällen von Starrkrampf überhaupt, und auch von Wundstarrkrampf insbesondere, bald die ältere Annahme eines congestiven oder entzündlichen Zustandes des Rückenmarkes und seiner Häute (nach Ph. v. Walther [1]), J. Hull [2]), Brera [3]), Bergamaschi [4]), Langenbeck [5]) u. A.), bald die neuere einer excessiv gesteigerten Reflexionsthätigkeit (nach Romberg [6]), Meyer [7]) u. A.) als nächster Ursache des Krampfes, begründet sein.

Dubrueil fand in 17 Leichen am Starrkrampf Verstorbener nur in 3 Fällen deutliche Zeichen von Entzündung des Rückenmarkes, in den übrigen blos einen Zustand von Blutüberfüllung. — Häufig zeigen sich auch nach dem Tode noch die vom Krampf befallen gewesenen Muskeln rigid und verkürzt; Larrey bemerkt, bei am Trismus Verstorbenen den Schlund und die Speiseröhre bedeutend zusammengezogen gefunden zu haben; Howship fand das Herz von ganz ungewöhnlich kleinem Volumen und rigid; Warnecke beobachtete letztere Erscheinung an den Darmhäuten. — Da beim Trismus auch die motorischen Schlund- und Kehlkopfsnerven afficirt sind, so hat die Krankheit Aehnlichkeit mit den hydrophobischen Halskrämpfen [8]).

§. 745. Veranlassung zum Wundstarrkrampf geben die verschiedenartigsten Verletzungen, am häufigsten jedoch gerissene, gequetschte, durch fremde Körper und Knochenverletzungen complicirte Wunden an nervenreichen sensiblen Theilen, besonders an Händen und Füßen a). Es scheint hiebei weniger auf die Menge der verletzten Nerven als mehr auf die Art der Verletzung anzukommen, doch ist selten die Verwundung allein die einzig wirkende Ursache, meistens muß noch ein anderes die Reflexerregbarkeit allgemein steigerndes oder Entzündung seröser, fibröser Gebilde begünstigendes Moment hinzutreten und dieses ist in der Mehrzahl der Fälle Hauterkältung. Es scheint, daß, wenn dadurch die Reizbarkeit des Nervensystems im Allgemeinen gesteigert worden, der Wundreiz nun ausreicht, mehr oder weniger ausgebreitete reflectorische Bewegungen hervorzurufen, die so oft zuerst in den Muskeln des verwundeten

---

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Med. Landsh. 1810. S. 121. — [2]) The Edinb. med. and surg. Journ. 1819. Nr. 59. Apr. — [3]) Nuovi commentari di medicina. S. I. 1820. Nr. 3. — [4]) Sulla mielitide stenica e sul tetano, loro itendita, metodo etc. Pavia 1820. — [5]) Oes. u. Ther. d. chir. Krankh. Bd. III. 1825. S. 654. — [6]) Lehrb. d. Nervenkrankh. des Menschen. Abth. II. S. 481. — [7]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. V. 1846. H. 2. — [8]) Vergl. Cammerer, Ueber Tetanus, nebst Bemerk. üb. dessen Verwandtschaft m. d. Hydrophobie. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. 1826. S. 435.

Theiles auftreten. Daher ſieht man bei Verwundeten nach Schlachten den Starrkrampf oft plötzlich ſich einſtellen und gleichſam epidemiſch herrſchen, wenn die Erkältung begünſtigende Witterungs- oder Localitätsverhältniſſe eintreten, wie dies Larrey im ägyptiſchen Feldzuge ſo evident beobachtet hat und womit noch viele andere Militärärzte übereinſtimmen; daher iſt der Wundſtarrkrampf in heißen Klimaten mit jähem Temperaturwechſel eine ſo häufige Erſcheinung, beſteht in einzelnen Gegenden ſelbſt endemiſch, und daher kann der Krampf in jeder Periode des Wundzuſtandes ſich einſtellen. Andere mitwirkende Veranlaſſungen, z. B. Gemüthsaffecte, ſind ungleich ſeltener. — Der Wundſtarrkrampf kommt in jedem Alter b) und bei beiden Geſchlechtern vor c); eine beſondere Diſpoſition hat das Säuglingsalter, weil hier die Reflexerregbarkeit am ſtärkſten iſt. Daß mehr männliche als weibliche Individuen befallen werden, liegt wohl nur darin, daß jene den genannten Veranlaſſungen mehr ausgeſetzt ſind. Eine conſtitutionelle Diſpoſition haben ſehr reizbare empfindliche Individuen, daher findet man bisweilen in einzelnen Familien den Starrkrampf nach Verletzungen einheimiſch.

a) In Friederich's Fällen entſtand der Starrkrampf 71 Mal nach leichten Verwundungen der Finger oder Zehen, durch Splitter, Nägel oder leichte Schnittwunden; 61 Mal nach Contuſionen, Luxationen und Splitterbrüchen; 33 Mal nach Schußwunden; 11 Mal nach Amputationen; einige Male nach Verbrennungen, Erfrierungen, Venäſectionen u. ſ. w. — Nach Curling kam der Starrkrampf unter 128 Fällen 110 Mal nach Verwundungen an den Extremitäten und darunter 69 Mal nach Verwundungen der Hände und Füße vor. — Sehr geringfügige Verletzungen, z. B. ein Bienenſtich (Randolph [1]), das Ausſchneiden eines Leichdorns (Caſper [2]), eine Hornhautwunde (Pollock [3]) u. ſ. w. haben ſchon den Tetanus veranlaßt.

b) Am häufigſten befiel der Starrkrampf nach Friederich Individuen von 15—20 Jahren, dann ſolche zwiſchen 10—15—25—30 u. ſ. w. J.

c) Nach Friederich befanden ſich unter 252 Kranken nur 42 weibliche.

§. 746. Behandlung. Um den Wundſtarrkrampf zu verhüten, muß man Verwundete ſorgfältig vor Erkältung bewahren, alle Wundreize möglichſt entfernen und ſehr empfindlichen Individuen beruhigende, ſchmerzſtillende Arzneien, namentlich Opium in Verbindung mit Calomel, um die ſtopfende Wirkung von jenem zu heben, reichen. — Stellen ſich nach Verletzungen Anzeichen des Starrkrampfes ein, oder iſt derſelbe ſchon ausgebrochen, ſo iſt immer den Wundverhältniſſen eine beſondere Aufmerkſamkeit zu ſchenken, zumal wenn man Gründe für den excentriſchen Urſprung der Krampfzufälle (der häufigſte Fall beim Wundſtarrkrampf) hat. Allfällige fremde Körper müſſen daher ſogleich entfernt, Spannungen durch Einſchnitte vollſtändig gehoben und halbgetrennte, zerriſſene, gequetſchte Theile durch- oder weggeſchnitten werden, ſelbſt, wenn es ſich nicht anders thun läßt, mittelſt der Amputation oder Exarticulation a). Narben, wenn ſich in ihnen der Sitz der peripheriſchen Reizung vermuthen

---

[1]) The medical Recorder, 1827. Jan. — [2]) Caſper's Wochenſchr. 1844. Nr. 6. — [3]) Dublin Press. 1847. Nr. 441.

läßt, ſchneidet man auf oder aus, oder zerſtört ſie durch Aetzen und Brennen. Auch hat man ſchon einige Male mit Erfolg die Neurotomie oberhalb der Verletzung ausgeführt b). Alle dieſe Mittel ſind zwar immer von zweifelhafter Wirkung, dürfen aber bei der Lebensgefährlichkeit der Krankheit auf begründete Indicationen hin nicht unterlaſſen werden. — Die übrige Wundbehandlung ſei möglichſt reizlos, man bedeckt die wunde Stelle mit einem Ceratläppchen und macht darüber narkotiſche Kataplasmen. Zeigen ſich Symptome von ausgebreiteter Neuritis, ſo müſſen an den empfindlichen Stellen Blutegel geſetzt werden.

a) Die Amputation wurde bald mit [1]), bald ohne Erfolg [2]) verrichtet, doch war dieſelbe nach Friederich in 25 Fällen 14 Mal mit günſtigem Ausgang verbunden. Man amputirte mit Glück ſowohl beim akuten, als chroniſchen Starrkrampf. Mir ſelbſt iſt ein Fall von chroniſchem Wundſtarrkrampf bekannt, in welchem die Amputation entſchieden half.

b) Die Neurotomie [3]) bei Wundſtarrkrampf iſt bereits 1792 von Wiedemann empfohlen und mit Succeß von Clephane, J. Murray [4]) Pecchioli [5]) u. A. verrichtet worden. Canſtatt [6]) bemerkt, daß ihm 5 Fälle bekannt ſeien, in welchen dieſe Methode angewandt wurde, und 4 Mal mit glücklichem Ausgang. Theoretiſch verſpricht dieſe Methode allerdings viel, allein ihre Ausführung iſt bei der verſchiedenen Localität und Größe der Wunden häufig theils ſehr ſchwierig, theils gar nicht möglich.

§. 747. Die Behandlung des Starrkrampfes ſelbſt [7]) muß in einzelnen Punkten eine verſchiedene ſein, je nachdem derſelbe auf Entzündung des Rückenmarkes beruht, oder nur als functionelles Leiden beſteht. — Beim entzündlichen Starrkrampf mit den Erſcheinungen eines entzündlichen Fiebers iſt ſtrenge antiphlogiſtiſche Behandlung durch allgemeine und örtliche Blutentleerungen längs des Rückgrathes, durch äußere und innere Anwendung des Queckſilbers, durch den Gebrauch von Salpeter, Brechweinſtein und kalten narkotiſchen Mitteln nothwendig. — Im letztern Falle muß Alles vermieden und beſeitiget werden, was bei der geſteigerten Reflexerregbarkeit als peripheriſcher Reiz wirken könnte, wozu namentlich gaſtriſche Unreinigkeiten und zurückgehaltener Stuhl gehören, die durch ausleerende Mittel zu entfernen ſind, und dann muß man durch Anwendung narkotiſcher Mittel in ſtarken Gaben faſt bis zu lähmender Wirkung die ſo geſteigerte Reflexerregbarkeit zu beſchwichtigen ſuchen. Hiezu eignen ſich am beſten das Opium und der Tabak, erſteres vorzugsweiſe innerlich, in Verbindung mit Calomel, oder endermatiſch, ſelbſt durch die Wunde, wenn die innere Einverleibung Schwierigkeiten hat, letzterer in Klyſtierform. — Wird der Zuſtand chroniſch und tritt große Nervenſchwäche ein, ſo ſind jene Mittel mit Campher, Moſchus,

---

[1]) Larrey a. O. S. 89. — Wagle, Edinb. med. and surg. Journ. 1821. July. — Miller, Monthl. Journ. 1845. Jan. — [2]) Wedemeyer, G Ruſt's Mag. Bd. VI. 1819. S. 217. — Dupuytren, Leçons orales. T. II. p. 611. — [3]) Reichenbach, H. P. D. Diss. de consecandis membrorum sive artuum nervis. Altonæ 1845. — [4]) v. Froriep's Not. Bd. XXXVIII. Nr. 815. — [5]) Bulletino delle sc. med. di Bologna. 1841. Febbr. e Marzo. — [6]) Handb. d. med. Klinik Bd. III. Erſte Abth. Erl. 1843. S. 263. — [7]) Wendt, Ueber ärztliche Behandl. d. Wundſtarrkrampfes. Heidelb. klin. Annal. Bd. III. 1827. S. 235.

China und einer nahrhaften, mehr reizenden Diät zu verbinden. Auch warme Bäder ſind dann oft hilfreich. — Der durch die Krämpfe und den Opiumgebrauch veranlaßte hyperämiſche Zuſtand des Gehirns erheiſcht manchmal im Verlaufe der Krankheit örtliche Blutentleerungen.

Theils empiriſch, theils nach verſchiedenen Anſichten von der Natur des Starrkrampfes, hat man eine Menge von Mitteln und beſondern Curmethoden dagegen verſucht; über mehrere derſelben wurden von Curling ſtatiſtiſche Zuſammenſtellungen gemacht, die jedoch keine große Zuverläßigkeit haben, da in den meiſten Fällen verſchiedenartige Mittel gleichzeitig angewandt worden ſind, was die Beurtheilung der Wirkung der einzelnen außerordentlich erſchwert. — Die Blutentleerungen haben beim entzündlichen Starrkrampf, namentlich bei kräftigen, plethoriſchen Subjecten entſchiedenen Nutzen, die Erfahrung hat das vielfältig beſtätigt, beim erethiſchen iſt die gute Wirkung mehr als zweifelhaft und hängt weſentlich von den conſtitutionellen Verhältniſſen des Kranken ab. — Der Brechweinſtein hat viele Empfehler, Ellis, Laennec, Liſton, Ogden und namentlich italieniſche Aerzte gehören zu ihnen [1]); er paßt beim **Tetanus inflammatorius**, ſo wie auch hier das Queckſilber, das jedoch iſolirt angewandt keine günſtigen Curreſultate lieferte (Curling). — Unter den narkotiſchen Mitteln iſt der Nutzen des Opiums ſowohl beim entzündlichen Tetanus nach reichlichen Blutentleerungen, als namentlich beim erethiſchen faſt unbeſtritten. Von Wundärzten empfahlen das Opium ſchon Theden [2]) und Murſinna [3]). Nach Curling wurde daſſelbe in 84 Fällen 45 Mal mit glücklichem Erfolge, freilich noch in Verbindung mit andern Mitteln, gegeben. Gewöhnlich wird das Opium bei dieſer Krankheit in ſehr großen Gaben vertragen, doch iſt man darin zu weit gegangen. Lembert [4]) verſuchte das eſſigſ. Morphium mit Glück endermatiſch. Percy und Laurent [5]) machten die Infuſion mit wäſſrigem Opiumextract, Coindet ſah davon einen tödtlichen Ausgang. Dupuytren empfiehlt das Opium in Klyſtierform, Latham [6]) in Verbindung mit Ipecacuanha (beim rheumatiſchen Tetanus ſehr gut) u. ſ. w. — Der Tabak ſoll in Weſtindien als Volksmittel gegen Tetanus gebräuchlich ſein. Von Aerzten empfahlen ihn Duncan [7]), O'Beirne [8]), Anderſon [9]), Curling, Travers [10]), Bullock [11]) u. A. Curling erklärt den Tabak für das beſte bis jetzt bekannte narkot. Mittel gegen Tetanus. Am zweckmäßigſten ſind Klyſtiere mit einem Aufguß ungebeizter Blätter. Man beginnt mit β—j ℈ auf 4—6 ℥ Col. und ſteigt allmählig in wiederholten Klyſtieren bis zur erwünſchten Abſpannung. — Die Belladonna empfehlen Sauter [12]) Debreyne [13]) u. A.; letzterer will dadurch 3 Fälle von **Tetanus spontaneus** geheilt haben. Die beſte Anwendung iſt in Klyſtierform. — Die Blauſäure verſuchten Klein [14]) und Trezevant [15]), jedoch ohne beſondern Erfolg. Sie paßt nur bei entzündlichem Starrkrampf als Beihilfsmittel. — Stütz, von der Anſicht ausgehend, daß Alkalien die Muskelirritabilität vernichten, wandte jene in Verbindung mit Opium an. Er verordnete tägliche Bäder mit einigen Unzen **Kali carbon. crud.** Ferner Seifenklyſtiere und innerlich Opium abwechſelnd mit einer Auflöſung von **Kali carbon. e tartaro** in Chamillen- und Zimmtwaſſer. Behrends [16]), Wild [17]), Elſer [18]), Ruppius,

---

[1]) Fälle von Heilungen ſiehe im: Med. chir. therap. Wörterb. Bd. III. S. 511. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Erſt. Thl. 1782. S. 146 — [3]) Loder's Journ. Bd. I. 1797. St. 1. S. 34. — [4]) v Froriep's Not. 1828. Nr. 470. S. 1:7. — [5]) Dictionn. des Sc. méd. Vol. XXV. p. 31. — [6]) Medical Transact. Lond. 1813. Vol. IV. — [7]) Lond. med. and surg. Journ. Vol. XI. p. 198. — [8]) Hamb. Mag. 1822. S. 479. [9]) Daſ. 1827. S. 193. — [10]) A further inquiry concern. constitutional irritation and the pathology of the nervous system. Lond. 1835. T. II. Cap. 2. — [11]) Lond. med. Gaz. Vol. XXVIII. p. 582. — [12]) Anweiſ. d. Beinbr. d. Gliedmaßen z. heilen. Conſt. 1820. — [13]) Bullet. de Thérap. 1843. Mars. — [14]) Heidelberg. klin. Annal. Bd. II. 1826. S. 112. — [15]) Medical Recorder. 1825. Oct. — [16]) Loder's Journ Bd. IV. 1803. St. 2. S. 205. — [17]) Daſ. S. 471. — [18]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. I. 1807. S. 18.

Tſchiersky [1]) u. A. fanden dieſe Methode hülfreich. Ich ſah ſie mehrmals ohne Erfolg anwenden. — Andere empfohlene Arzneimittel ſind noch: Chinin, Wein und Ammoniumpräparate nach Bright [2]), kohlenſaures Eiſen nach Elliotſon, Woollam [3]) u. A., Terpentinöl nach Johnſon [4]) u. A., Silberſalpeter nach Baudius [5]), Chloroform nach Simpſon [6]) u. A. u. ſ. w. — Von äußern Curmethoden erwähnen wir endlich noch die kalten Begießungen und Bäder, beſonders durch Wright [7]) angerathen. In einigen Fällen hatten dieſelben eine günſtige, in andern eine nachtheilige, ſelbſt tödtliche Wirkung u. ſ. w.

3) Von den Wunden einzelner Gewebe und Syſteme.

a) Wunden der Blutgefäße, Wundblutung und Lufteintritt in die Venen.

α. Wunden der Blutgefäße und Wundblutung.

Hodgson, J., A Treat. on the Diseases of Arter. and Veins, cont. the wath. and Treatm. of Aneur. and wounded Art. Lond. 1815. Deſſ. Engravings to illustr. some of the Dis. of Art. Lond. 1815. Deutſch v. Koberwein. Hannov. 1817. S. 474. — Béclard, Recherch. et expériençes sur les blessures des artèr. Mém. de la soc. méd. d'émulation. T. VIII. 1816. — Sanson, L. J., Des hémorrhagies traumatiques. Paris 1836. — Hummel, Aug., Ueber traumatiſche Gefäßblutungen und deren Stillung durch Natur u. Kunſt. Kitzingen 1838. — Amussat, Journ. de Chir. 1843. Févr. et Mars. — Guthrie, On wounds and injuries of the arteries of the human body. Lond. 1846. — Criſp, Edw., Ueber die Krankheiten u. Verletzungen der Blutgefäße. A. d. Engl. in: Samml. gekrönter Preisſchriften. H. V. u. VI. Berl. 1848. S. 317.

§. 748. Blutgefäße werden bei jeder Verwundung bald ganz, bald nur theilweiſe getrennt und Blutung iſt daher eine gewöhnliche Wunderſcheinung, die Trennung betrifft entweder nur Capillargefäße oder auch Arterien und Venen und die Blutung findet, je nach den Wundverhältniſſen, nach außen, in eine Körperhöhle, oder in die Gewebsinterſtitien ſtatt (äußere und innere Blutung), einen Blutfluß oder eine Blutanſammlung bildend. — Auch können Gefäße für ſich durch Zerreißung getrennt werden. — Bei der äußern capillaren Blutung quillt hellrothes Blut mit kaum merkbarem Stoße dem Anſcheine nach aus der ganzen Wundfläche und wird durch leichten Druck auf dieſe geſtillt. Aus Venen ergießt ſich dunkles Blut in ununterbrochenem Strome und Druck auf das Gefäß jenſeits der Wunde hemmt die Blutung. Aus Arterien ſpritzt hellrothes Blut im Bogen, der mit der Pulſation ſteigt und fällt, und nach Compreſſion der Gefäße zwiſchen Herz und Wunde verſchwindet a). — Die Blutung, welche unmittelbar der Verwundung folgt, nennt man primäre, eine erſt ſpäter eintretende ſecundäre oder Nachblutung.

---

[1]) Ruſt's Mag. Bd. XXIII. 1826. S. 314. — [2]) Guy's hospital Reports. 1836. Nr. 1. — [3]) Provinc. med. Journ. 1842. Apr. — [4]) Medico-chir. Journ. Lond. 1820. Apr. — [5]) Prov. med. Journ. 1842. Dec. — [6]) Account of a new anæsthetic agent Edinb. 1847. — [7]) Med. Observat. and Inquiries by a soc. of Phys. in Lond. Vol. VI. 1784.

a) Von dieſen Erſcheinungen kommen für die Diagnoſe beachtenswerthe Abweichungen vor. Hyperämiſch oder entzündlich erweiterte Capillargefäße können dunkles Blut ſo reichlich geben, daß die Blutung aus Venen zu kommen ſcheint. Aus Venen ſpritzt das Blut im Bogen, wenn dieſelben nur angeſchnitten ſind und die venöſe Circulation zwiſchen Herz und Wunde gehemmt iſt, auch kann bei großer Blutverdünnung das Blut eine hellrothe Farbe haben. Arterien ſpritzen nicht, wenn die Gefäßmündung nicht frei iſt, wenn die Herzcontractionen ſehr ſchwach ſind, oder wenn das Blut aus dem peripheriſchen Ende einer durchſchnittenen Arterie kömmt u. ſ. w. Von oberflächlichen Wunden drückt man das Blut momentan ab und ſucht ſeine Quelle zu erkennen, bei tiefen Wunden oder innern Blutungen müſſen die Tiefe und Richtung der Wunde die anatomiſchen Verhältniſſe des verletzten Theiles und der Erfolg von Compreſſionsverſuchen zur Stillung der Blutung den Wundarzt zur Erkennung der verletzten Gefäße führen.

§. 749. Die Stärke der primären Wundblutung hängt ab von der Art und Größe der verletzten Gefäße, von der Beſchaffenheit der Verwundung, von dem jeweiligen Thätigkeitszuſtande des Herzens, endlich von conſtitutionellen und verſchiedenen äußern Verhältniſſen. — Aus Capillargefäßen iſt die Blutung meiſtens nicht bedeutend und hört gewöhnlich bald von ſelbſt auf, entweder durch Contraction der Gefäßwandungen, die aber nur flüchtig vorübergehend iſt, oder durch eintretende Blutſtockung in den den verwundeten zunächſt gelegenen Capillargefäßen, welcher Vorgang mit dem Eintritte der Entzündung zuſammenfällt. Nur wenn die Capillargefäße abnorm erweitert, erſchlafft oder gelähmt ſind, wenn das Blut wenig gerinnfähig iſt, ſo daß weder Contraction der Gefäße, noch Blutſtockung eintritt, kann auch eine capillare Blutung lebensgefährlich werden a).

a) Merkwürdig iſt in dieſer Beziehung die Bluterkrankheit [1]) (Hæmophilia, Diathesis hæmorrhagica). Es giebt nämlich Individuen, die in Folge ererbter Anlage nach Verwundungen, ſelbſt ganz leichten, ſo hartnäckig bluten, daß ſie in größte Lebensgefahr kommen, ja nicht ſelten trotz aller angewandten Mittel ſich verbluten. Man nennt ſie Bluter. Die Anlage ſcheint in verſchiedenem Grade zu beſtehen und weſentlich in ſchwacher Contractilität der Gefäße und mangelhafter (nicht ganz fehlender, wie ich ſelbſt beobachtet

---

[1]) Blagden, R., Med. chir. Transact. Vol. VIII. 1817. P. I. — Buel, Transact. of the Phys. Med. Soc. Newyork. T. I. 1818. — Naſſe, Horn's Archiv. 1820. Mai, Juni. Rhein. u. Weſtf. Correſp. Bl. 1845. Nr. 14. — Elſäßer, Huſeland's Journ. Bd. LIX. 1822. St. 9. — Keller, Von d. erbl. Anlage z. tödtl. Blutungen. Frankf., Würzb. 1824. — Prechtl, D. de hæmorrh. hæredit. Wirceb. 1827. — Hopf, Die Hämophilie. Würzb. 1828. — Rieken, H. D., Neue Unterſuchungen in Betreff d. erbl. Neig. z. tödtl. Blutungen. Frankf. 1829. — Coates, R., North American med. and surg. Journ. 1829. — Schliemann, D. de disposit. ad hæmorrh. pernicios-hæredit. Wirceb. 1831. — Rueber, D. de dispos. ad hæmorrh. lethal. hæred. Berol. 1832. — Graudidier, D. de dispos. ad hæmorrh. lethal. hæred. Cassel 1832. Holſcher's Annalen. Bd. IV. 1839. H. 1. — Salomon, Caſper's Wochenſchr. 1833. Nr. 7. — Turnbull, Edinb. med. and surg. Journ. 1834. Jan. — Osborne, Dublin. Journ. 1835. March. — Lafargue, Journ. hebdom. 1835. Nr. 34. — Cramer, Caſper's Wochenſchr. 1835. Nr. 33. — Eſcherich, Würt. Correſp. Blt. Bd V. Nr. 19. — Taynton, Lond. med. Gaz. 1836. Jan. — Lebert, Arch. gén. 1837. Sept. — Dubois, Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 3. — Sylva, Ib. Juni. — Burnes, The Lancet, 1840. Dec. — Tardieu, Arch. gén. 1841. Févr. — Claudi, Oeſterr. med. Wochenſchr. 1841. Nr. 19. — Thermann, Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. XXX. 1841. S. 297. — Miller, J., Monthly Journ. of med. sc. 1842. July. — Clay, Times, 1846. Jan. — Lange, Pr. Ver. Zeit. 1847. Nr. 26.

habe) Gerinnfähigkeit des Blutes begründet zu ſein. In Bluterfamilien, die am häufigſten in nördlichen Gegenden (nach Lange in Nordamerika zwiſchen dem 45ſten—30ſten° nördl. Br., in Europa zwiſchen dem 60ſten—43ſten° nördl. Br.) vorkommen, haben dieſe Anlage gewöhnlich nur die Glieder eines Geſchlechtes, häufiger die männlichen als weiblichen, welche letztern jedoch ihren männlichen Nachkommen die Diſpoſition übertragen können. Die Bluter zeigen keinen beſtimmten Habitus, gewöhnlich ſind es zart conſtituirte Subjecte, die zuweilen ſehr ergiebige ſpontane Blutungen von Schleimhäuten oder Ecchymoſen und Blutgeſchwülſte bekommen. Häufig bleibt die Diſpoſition ganz unbekannt, bis zufälligerweiſe eine Verwundung entſteht, die eine kaum oder nicht zu ſtillende Blutung zur Folge hat. Es ſterben daher auch die Bluter in ſehr verſchiedenen Lebensjahren. Nach Grandidier ſtarben von 52 Blutern 34 zwiſchen dem 1ſten—7ten Jahre, 10 zwiſchen dem 7ten—20ſten Jahre, 5 im 1ſten Jahre und 3 zwiſchen dem 20ſten—50ſten Jahre. Oft ſtehen die Blutungen von ſelbſt, nachdem Ohnmacht eingetreten iſt, und der Kranke ſtirbt erſt nach wiederholt ſtattgefundenen Blutungen. Mit zunehmendem Alter wird die krankhafte Diſpoſition ſchwächer. Von pathologiſch-anatomiſchen Veränderungen, die ſich auf die Urſache der Krankheit beziehen, fand man, jedoch keineswegs conſtant: dünne Beſchaffenheit der Arterienwandungen (Blagden, Burnes u. A.), Offenſtehen des foramen ovale (Grandidier, Eſcherich u. A.), membranöſes septum ventriculorum, Vergrößerung des Herzens [1]) u. ſ. w.

§. 750. Aus Arterien iſt die Blutung am bedeutendſten und dauert, ſich ſelbſt überlaſſen, aus größern Gefäßen (ſchon über $^1/_2$''' Dicke), wenn das Blut ſich ungehindert nach außen ergießen kann, meiſt ſo lange fort, bis unter Hinzutritt von Ohnmacht die Herzthätigkeit auf ein Minimum geſunken iſt und die vis a tergo faſt ganz aufgehört hat. Sobald aber nach einiger Zeit die Herzcontractionen wieder ſtärker werden, fängt auch die Blutung wieder an und es kommt nach und nach zur Verblutung, welche übrigens nach Verwundung großer Arterien auch in wenigen Minuten erfolgen kann. — Aus durchgeſchnittenen kleineren Arterien hört die Blutung meiſtens in einiger Zeit von ſelbſt auf durch folgenden ſpontanen Blutſtillungsvorgang [2]). Das Lumen der getrennten Arterie verengt ſich allmählig durch circuläre Contraction und der Blutſtrahl wird feiner, zugleich zieht ſich das Gefäßende von der Wundfläche etwas zurück, ſo daß die umliegenden Theile mehr oder weniger vor die Gefäßmündung zu liegen kommen und das freie Ausſtrömen des Blutes behindern; dadurch wird Veranlaſſung zur Bildung eines Coagulums vor dem Gefäßlumen gegeben (Coagulum externum nach Jones), das zuletzt den Blutfluß ganz hemmt; nun bildet ſich auch im Innern des Gefäßendes ein Coagulum bis zum nächſten abgehenden Aſte (Coag. internum nach Jones), das anfangs weich iſt und nur locker anhängt, ſpäter aber feſt wird und ſich in Verbindung mit dem durch Entzündung der Gefäßhäute gebildeten Exſudate organiſirt, wodurch nach und nach bleibende Obliteration des Gefäßendes her-

---

[1]) Hamb. Mag. Bd. III. 1818. S. 451. — [2]) Jones, A treatise on the process employed by nature in suppressing the hæmorrhage from divided and punctured arteries and on the use of the ligature. Lond. 1805. Deutſch von G. Sangenberg. Hannov. 1813. — Ebel, Th, De natura medicatrice sicubi arteriæ vulneratæ et ligatæ fuerint. Giessæ 1826. — Jameson, H. G., Med. Recorder. 1827. Nr. 87. — Die meiſten Schriften über Gefäßunterbindung.

beigeführt und dieses in einen fibrösen Strang umgewandelt wird. — Auch aus größeren gänzlich getrennten Arterien kann durch diese Vorgänge die Blutung spontan gestillt werden, wenn gehörige Gerinnfähigkeit des Blutes, ungeschwächte Contractilität der Gefäße und solche Wundverhältnisse bestehen, daß der Blutausfluß mechanisch behindert ist, woraus sich erklärt, daß größere getrennte Arterien bald wenig bluten, bald eine tödtliche Blutung veranlassen.

Petit [1]) versuchte zuerst eine Erklärung der spontanen Blutstillung und nahm die Bildung eines äußern (couvercle) und innern Coagulums (bouchon) an. Morand [2]) legte besonderes Gewicht auf die circuläre Zusammenziehung und Retraction des Arterienendes, und Pouteau [3]) auf die Anschwellung des Zellgewebes im Umfange des Arterienendes. Jones hat das Verdienst, auf zahlreiche Versuche gestützt, zuerst diesen Vorgang umfassend und naturgetreu dargestellt zu haben. — Stilling [4]), Zwicky [5]) u. A. beschäftigten sich besonders mit den Metamorphosen des Blutpfropfes. Der Umwandlungsproceß des Thrombus ist ganz analog dem Organisationsproceß fibrinöser Exsudate. Geronnener Faserstoff und eingeschlossene Blutzellen bilden den ursprünglichen Blutpfropf. Der Faserstoff ist theils amorph, theils bildet er die bereits (§. 296. Anm.) angeführten Gerinnungsformen. Die Blutkörperchen zerfallen nach und nach, der Blutpfropf entfärbt sich und nach dem Typus der Kernfaserbildung findet allmählig eine Umwandlung in Bindegewebe statt. In dem organisirten Thrombus von Hunden fand Zwicky neue Blutgefäße erst gegen Ende der vierten Woche.

§. 751. Sind Arterien abgerissen, so ist die Blutung häufig, selbst aus Gefäßen größeren Kalibers, unbedeutend, so daß man nach Abreißung von Gliedmaßen manchmal gar nichts für die Blutstillung zu thun hat [6]). Der Grund hievon liegt rein in der mechanischen Beschaffenheit des abgerissenen Arterienendes. Nach der Abreißung ziehen sich nämlich die elastischen Arterienhäute viel weiter zurück als die äußere Zellhaut, welche vor jenen gleichsam einen Sack bildet, der mit Blut angefüllt das Gefäßlumen verschließt und die Blutung verhindert, wie besonders Houston [7]) nach einem Falle genau beschrieben hat. — Sind Arterien nur angeschnitten, quer, schief oder der Länge nach, so ist die Blutung meist bei nur einigem Umfange der Wundöffnung und besonders bei Querwunden sehr bedeutend und hört höchst selten, wenn das Blut frei nach außen dringen kann, von selbst auf aus leicht einzusehenden Gründen. Doch ist durch einzelne Fälle [8]), unter welchen wir besonders den von Heil beschriebenen hervorheben, bestimmt erwiesen, daß solche Arterienwunden, wenn es auf irgend eine Weise zur Bildung eines obstruirenden

---

[1]) Mémoires de l'Acad. r. des Sc. 1731. p. 35. — [2]) Ib. 1736. — [3]) Mélanges de Chir. 1760. p. 331. — [4]) Die Bildung u. Metamorphose des Blutpfropfes oder Thrombus in verletzten Blutgefäßen. Aus einer großen Reihe v. Versuchen an Thieren abgeleitet. M. 2 Tabell. Eisenach 1834. — [5]) Die Metamorphose des Thrombus, mikroskopisch untersucht. (Gekrönte Preisschrift.) Zürich 1845. — [6]) Vergl. Crisp a. O. S. 314, wo auch hieher gehörige Fälle von Cheselden, Scarnell, Lenomont, Hennen u. A. angeführt sind. Bemerkenswerth ist der Fall von Frank, von einem abgeschlagenen Oberarm in Casper's Wochenschr. 1845. Nr. 14. — [7]) Dublin Journ. Vol. XXIV. — [8]) Winter v., Beschreib. d. Schlagaderverletzung im rechten Ellenbogen Ihr. Maj. d. Königin v. Baiern u. s. w. Sulzbach 1825. — Heil, Beobacht. einer Verwund. d. A. Aorta asc., welche durch d. Natur geheilt worden ist. Henke's Zeitschr. f. d. Staatsarznk. Erl. 1837. S. 458.

Coagulums kommt, verheilen können, selbst mit Erhaltung des Lumens der Arterie, was früher Crüveilhier [1]) geläugnet hat. Kann das Blut nach solchen Verletzungen nicht frei durch die äußere Wundöffnung sich ergießen und verwächst die Arterienwunde wie gewöhnlich nicht, so entsteht ein diffuses falsches Aneurysma. — Stichwunden der Arterien haben nach ihrer Größe verschiedene Folgen. Nach feinen Stichen z. B. mit einer Acupuncturnadel erfolgt keine erhebliche Blutung, wohl aber, wenn eine größere Stichöffnung gebildet ist, doch ergießt sich hier das Blut gewöhnlich nicht nach außen, sondern unter die bindegewebige Umhüllung der Arterie, diese zu einer umschriebenen Geschwulst ausdehnend, wodurch, wenn keine Verwachsung der Arterienöffnung eintritt, Anlaß zur Bildung eines umschriebenen falschen Aneurysma's gegeben wird.

§. 752. Da bei durchschnittenen Venen [2]) häufig auch die correspondirenden Arterien getrennt sind, so ist leicht ersichtlich, daß hier die venöse Blutung nicht bedeutend sein kann. Anders verhält es sich, wenn Venen allein geöffnet sind, was durch spontane Zerreißung derselben am häufigsten geschieht. Hier kann die Blutung so bedeutend werden wie aus Arterien, besonders wenn das Gefäß der Quere nach getrennt ist; nur findet der wesentliche Unterschied statt, daß das Blut langsamer, mit weniger Gewalt aus der Vene strömt, daher der Blutverlust weniger schnell ein bedeutender wird, und ein schwächeres äußeres Hinderniß, wozu schon das Zusammenfallen der Venenwandungen gehört, hinreicht, die Blutung zu stillen. Wesentlich begünstigt wird die venöse Blutung, wenn der Rückfluß des Blutes zwischen Herz und Wunde behindert ist, z. B. durch Varicosität der Venen, durch mangelhafte, unterbrochene Respiration u. s. w. Unter solchen Verhältnissen kann eine Blutung aus kleinerer Vene schnell tödtlich werden, wie ich in einem Falle nach spontaner Zerreißung einer varicosen Vene am Unterschenkel bei einer Frau beobachtet habe. Kann aus zerrissener Vene das Blut nicht nach außen dringen, so bildet dasselbe manchmal bedeutende Blutgeschwülste [3]). — Venenwunden verheilen leichter als Arterienwunden, weil aus jenen die Blutung leichter steht und die Venen entzündungsfähiger sind.

§. 753. Die Folgen des Blutverlustes [4]) sind nach der Größe desselben, der Schnelligkeit seiner Entstehung und nach constitutionellen Verhältnissen verschieden. Da die normale Blutmenge im Körper noch eine unbekannte Größe ist [5]), kann auch von einer näheren Bestimmung der Blutmengen,

---

[1]) Journ. de Méd. 1815. Nr. 12. — [2]) Ueber Venenwunden und ihre Folgen: Ristelhueber im Journ. de Méd. par Leroux. T. XXXIX. Paris 1815. — Travers, Ueber Wunden u. Unterbindungen d. Venen in: Surgical Essays, Lond. 1818. P. I. Chirurg. Handbibliоth. Bd. I. S. 425. — [3]) Emmert, C., Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Beiträge, H. 1. Bern 1842. S. 13. — Viele Fälle von Venenzerreißung hat Puchelt zusammengestellt (das Venensystem in seinen krankh. Verhältnissen. 2te Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 234). — [4]) Marshal Hall, Ueber Blutentziehung. Aus dem Engl. von Breßler. Berl. 1837. — [5]) Veit, Observationum de sanguinis quantitate recensio. Diss. Hal. 1818.

deren Verluſt die verſchiedenen Folgen von Anämie hervorbringt, noch keine Rede ſein und man muß ſich hierüber nur oberflächlich ausdrücken. — Findet aus einer großen Arterie ein heftiger ununterbrochener Blutſturz ſtatt, ſo tritt nach ganz kurzer Zeit Ohnmacht ein und der Tod erfolgt gewöhnlich unter Zuckungen. — Ergießt ſich anhaltend Blut in geringerer Menge, ſo werden die Haut und die Lippen blaß, die Extremitäten kalt, der turgor vitalis verliert ſich, der Puls wird klein und ſchwach, kaum fühlbar, es ſtellen ſich kalte Schweiße, leichte Zuckungen, Gähnen, Uebelkeit und zuletzt Ohnmacht ein, die, wenn die Blutung nicht von ſelbſt ſteht oder gehemmt wird, in Tod übergeht. Kommt der Kranke wieder zu ſich, ſo leidet er längere Zeit an den Folgen des Blutverluſtes, er befindet ſich im Zuſtande der Anämie, der jedoch ſehr bald in denjenigen der Hydrämie übergeht. — An Leichen durch Verblutung Verſtorbener findet man die Haut von der Farbe des Wachſes, die Eingeweide blaß, die kleineren Gefäße blutleer, in den großen und im Herzen nur geringe Mengen von Blut, unvollkommen geronnen und die Fäulniß tritt ſpät ein.

Durch wiederholte Blutungen können ungeheure Mengen von Blut verloren werden ohne tödtlichen Ausgang [1]). Jüngere Individuen, namentlich Kinder, ertragen Blutverluſte weniger leicht, als Erwachſene, auch tritt im Allgemeinen ſchneller Ohnmacht ein bei fetten Perſonen, als bei mageren plethoriſchen und beim weiblichen Geſchlecht. Ferner fand Marſhal Hall (vergl. §. 277. Anm.), daß bei Entzündungskrankheiten, namentlich bei Gehirncongeſtionen und Apoplexie, mehr Blut entzogen werden kann, ehe Ohnmacht eintritt, als im geſunden Zuſtande. Endlich iſt die Thatſache von praktiſcher Wichtigkeit, daß bei Blutungen früher Ohnmacht ſich einſtellt in aufrechter Stellung, als in horizontaler Lage, und daß bei hohen Graden anämiſcher Schwäche der Tod zuweilen durch Aufrichten des Körpers herbeigeführt wurde. — Ueber die Urſache der Krampfzufälle, welche bei raſcher Verblutung vorkommen, hat man verſchiedene Anſichten ausgeſprochen, worüber wir auf Heule [2]) verweiſen. — Kellie [3]) will bei Thieren, die er verbluten ließ, gefunden haben, daß, obwohl alle andern Organe bleich und blutleer waren, das Gehirn ſein gewöhnliches Anſehen darbot, ja ſelbſt mehr Blut als im natürlichen Zuſtand zu enthalten ſchien, während das Gehirn anämiſch erſchien, wenn der Schädel vor der Verblutung angebohrt worden war. Beidem widerſpricht Burray [4]).

§. 754. Es giebt verſchiedene chirurgiſche Mittel, um Wundblutungen zu ſtillen [5]), als: Druck, Anwendung zuſammenziehender

---

[1]) Fälle von bedeutenden Blutungen und Verblutungen finden ſich geſammelt bei: **Haller, Elementa physiol. T. II. p. 4.** — [2]) Handb. d. rationellen Pathologie. Bd. II. Braunſchw. 1848. S. 400. — [3]) **On congestions of blood in the brain. Transact. of the med. and chir. soc. of Edinb. 1824. P. I. and II.** — [4]) Beobachtungen über die Krankheiten d. cerebralen Blutkreislaufs. A. d. Engl v. Posner. Leipz. u. Wien 1847. — [5]) **Petit, L., Sur la manière d'arrêter les hémorrh. in: Mém. de l'Acad. des Sc. 1733. p. 35.** — **Kaltschmidt, D. de methodo hæmorrhagias vulnerum sistendi optima. Jenæ 1756.** — **Kirkland, Th. Essay on the method of suppressing hemorrh. from divided arteries. Lond. 1763.** — **Rebenscheid, D. de diversis sanguinem sistendi artificiis. Duisb. 1766.** — **Tresling, D. de sistendis hæmorrhag. Groning. 1804.** — **Langenbeck, Ueb. d. Stillung d. Blutungen aus verletzten Arterien. Biblioth. f. d. Chir. Bd. I. 1807. S 231.** — **Wegehauſen, Ueb. d. Mittel zur Stillung d. Blut. aus den untern u. obern Extrem. Ruſt's Mag. Bd. II. H. 3.** — **Hansen, Conspect. remed. et oper. hæmorrhagiis extern. cœrc. inserv. II. Part. Havn. 1832.**

und klebender Stoffe, Cauterisation, Unterbindung der Gefäße und Drehung derselben. Je nach den Umständen muß bald dieses, bald jenes Mittel angewandt werden, und die Blutstillung ist bald eine leichte, bald eine der schwierigsten Aufgaben des Chirurgen, die unter den verschiedensten Verhältnissen, nach zufälligen Verletzungen, wie nach Operationen nothwendig werden kann. In einzelnen Fällen ist auch die gleichzeitige Anwendung innerer Mittel nicht zu verabsäumen. Um die richtige Wahl in der Anwendung dieser verschiedenen Behandlungsmethoden zu treffen, ist es immer Hauptsache, die Quelle der Blutung genau zu kennen.

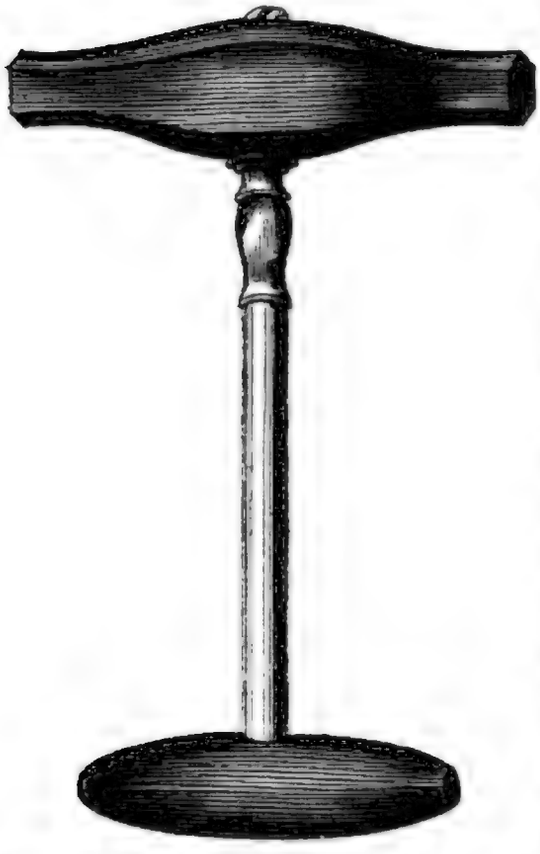
§. 755. Der Druck wird bald auf die Wunde selbst, bald von dieser entfernt auf die verletzten Gefäße, entweder mit den Fingern, mit Instrumenten oder mittels Verbandgeräthen und Maschinen, für längere Zeit oder nur temporär, um andere Blutstillungsmittel anwenden zu können, ausgeübt. — Der Druck ist ein unblutiges Hilfsmittel und empfiehlt sich dadurch besonders. Wo die Localität seine Anwendung gestattet, kann jede Blutung durch ihn gestillt werden, nur läßt sich derselbe, wo ein hoher Grad von Compression nothwendig, nicht immer lange genug fortsetzen, ohne Gefahr, daß Brand eintritt.

§. 756. Der Finger bedient man sich meist nur, um vorübergehend Blutung zu stillen. Bei Operationen z. B. wenn kleinere Arterien spritzen, reicht es zur Blutstillung hin, einige Augenblicke die Spitze eines Fingers auf das blutende Gefäß zu setzen, und bei zufälliger Verletzung größerer Gefäße, welche zwischen Herz und Wunde nicht zugänglich sind, kann einer tödtlichen Blutung zuweilen nur durch rasches Aufdrücken eines Fingers auf die blutende Stelle vorgebeugt werden. Anhaltender Druck mit den Fingern, bis festeres Coagulum sich gebildet hat, kann übrigens selbst aus größeren Gefäßen die Blutung für bleibend stillen. Sehr gut eignen sich die Finger, namentlich die Daumen, zur vorübergehenden Compression der Gliederarterien, wenn eine Amputation verrichtet oder in einer stark blutenden Wunde eine Zubindung gemacht werden soll. Man wählt hiebei solche Stellen, wo die Arterien über Knochen laufen, und drückt z. B. die Art. cruralis gegen den horizontalen Ast des Schaambeines, die A. radialis gegen die Speiche, die A. brachialis gegen das Os humeri, die A. subclavia gegen die erste Rippe u. s. w. — Um den Druck mit der Hand zu erleichtern und wirksamer zu machen, hat Ehrlich [1]) ein besonderes Instrument a) angegeben, bestehend aus einem cylindrischen Stabe, einem Quergriffe und einem gleichfalls queren walzenförmigen Ende (Fig. 257.), das bald quer, bald der Länge nach auf die Arterie gedrückt wird und seinem Zwecke entspricht.

---

[1]) Chirurgische, auf Reisen u. s. w. gemachte Beobachtungen. Bd I. 1795. Tab. II. Fig. 5.

Fig. 257.



a) An Ehrlich's Compressorium ist der Stab von Stahl 4″ 8‴ lang und 4‴ dick, der Quergriff von schwarzem Ebenholz mit Kanten 3½″ lang, in der Mitte 12 und an den Seiten 6‴ dick, das walzenförmige, gleichfalls hölzerne Ende 2″ 4‴ lang, in der Mitte 8‴ dick, an den Seiten schwächer und abgerundet. Das letztere ist dem Stabe angeschraubt, in den Quergriff paßt ein Zapfen, der durch eine Schraube befestigt wird. Statt des walzenförmigen Endes hat Brünninghausen eine Pelotte, Hesselbach einen gepolsterten Bogen.

§. 757. Von Verbandgeräthen und Maschinen zur Ausübung des Druckes gebraucht man die Aderpressen und besondere Compressorien, Charpie, Schwamm, Compressen und Binden oder Heftpflasterstreifen. — Die Aderpressen (§. 133 u. f.) dienen am häufigsten zur temporären Compression größerer Arterien der Gliedmaßen, um bedeutenden Blutungen vorzubeugen, oder solche zu stillen, bis man auf andere Weise sich vor Blutung sicher gestellt hat, da der starke Druck des Tourniquets nicht lange ohne Nachtheil für das Glied ertragen werden kann. In einzelnen Fällen, wo auf nicht ganz zuverläßige Weise eine Blutung gestillt werden konnte, ist es zweckmäßig, die Aderpresse längere Zeit liegen zu lassen, jedoch nur locker angelegt, so daß die Einströmung des Blutes nicht ganz gehemmt, sondern nur geschwächt ist [1]). — An den obern Extremitäten legt man die Pelotte der Aderpresse auf die Art. brachialis neben dem innern Rande des Musc. biceps, an den untern Extremitäten auf die Art. cruralis in dem Raume zwischen dem Musc. adductor und vastus internus, oder auf die Art. poplitæa in der Kniekehle zwischen der Sehne des Musc. biceps einerseits und den Sehnen der Musc. semitendinosus und semimembranosus andererseits. Vor dem Auflegen der Pelotte überzeugt man sich durch Fühlen nach der Pulsation genau von der Lage der Arterie, und schnürt das Band nur so fest, daß die Pulsation jenseits der Presse aufhört oder eine vorhandene Blutung steht.

Für einzelne Körperstellen, wo die gewöhnlichen Aderpressen nicht gut oder gar nicht anwendbar sind, hat man besondere Compressorien erfunden, zu welchen gehören diejenigen für die Art. cruralis von Langenbeck und Verdier; für die Hohlhand von v. Gräfe; für die Art. radialis von Gerhard; für die Art. brachialis in der Arm-

[1]) Steinheim, Vom Gebrauche d. Aderpresse. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 77.

buge von Deſault, Leber, Ayrer u. A.; für die Art. subclavia von Dahl und Mohrenheim; für die Art. carotis von Blackwell; für die Halsvenen von Chabert; für die Art. temporalis von B. Bell; für die Art. meningea von Faulquier und Gräfe; für die Art. ranina von Lampe; für die Art. intercostalis von Quesnay, Lottery, Belloq, Harder u. A.; für die Art. epigastrica von Schindler und Heſſelbach u. ſ. w., wovon in der ſpeciellen Chirurgie des Weiteren die Rede iſt.

§. 758. Charpie oder Schwamm mit Compreſſen und Binden oder Heftpflaſtern wendet man zur Blutſtillung auf die Wunde ſelbſt an. Dieſes Verfahren, beſonders von Theden [1]) ſehr in Schutz genommen, eignet ſich bei Wunden, die durch Eiterung heilen ſollen und bei Blutungen aus Capillargefäßen oder kleineren Arterien. Dieſe Blutſtillungsmethode iſt nicht ſehr zuverläßig, zumal wenn der Druck nicht gegen einen Knochen gerichtet werden kann; doch hängt Vieles von der Art der Ausführung ab. Zuerſt ſucht man ſich von der Quelle der Blutung und der zu ihrer Stillung nothwendigen Stärke des Druckes Kenntniß zu verſchaffen, dann bringt man auf jene, nachdem das Blut für einen Augenblick entfernt oder die Blutung durch einen Druck oberhalb der Wunde gehemmt worden iſt, feſt zuſammengelegte, übrigens je nach der Localität verſchieden geformte Charpie, bis die Wunde gehörig damit bedeckt oder ausgefüllt iſt, und nun wird der nothwendige Druck angebracht entweder durch Umwickeln mit Heftpflaſterſtreifen oder, wo dies nicht thunlich, durch Auflegen graduirter Compreſſen (§. 80.) und Umlegen einer Binde. Zuweilen hört die Blutung erſt auf, nachdem die Charpie von Blut durchtränkt und dadurch der Druck ſtärker geworden iſt, wann nicht, ſo muß man den Verband von Neuem beſſer anzulegen ſuchen, oder ihn durch permanente mäßige Compreſſion der Arterie oberhalb der Wunde unterſtützen, oder endlich eine andere Blutſtillungsmethode anwenden. Den Verband läßt man, wenn die Wundverhältniſſe es geſtatten, bis zum Eintritte der Eiterung liegen.

Dem Schwamm [2]) (Feuerſchwamm, Agaricus) ſchrieb man früher beſondere blutſtillende Kräfte zu, und in der That beſitzt er adſtringirende Eigenſchaften und trocknet ſehr feſt auf. Deſſenungeachtet iſt er weniger allgemein anwendbar als Charpie und verdient vor dieſer den Vorzug nur bei ganz kleinen Wunden, wo er angedrückt von ſelbſt hält.

§. 759. Eine andere Art mit Compreſſen und Binden, den Druck zur Blutſtillung auszuüben, iſt die Einwicklung der Glieder mit beſonderer Compreſſion der Arterien in ihrem Verlaufe. Dieſe Compreſſionsmethode kann man zur Unterſtützung der vorhergehenden benutzen, beſonderen Vortheil aber gewährt ſie bei angeſchnittenen oder angeſtochenen Arterien, um die Vernarbung der Gefäßwunde herbeizuführen, wie namentlich von Winter dargethan hat. Gerband [3]) empfiehlt dieſes Verfahren auch bei ganz ge-

---

[1]) Vom Blutſtillen der Pulsadern ohne Unterbindung. Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. I. 1782. S. 39. — [2]) Brossard in: Mémoir. de l'Acad. r. de Chir. Vol. II. 1751. p. 225. — [3]) Sur les plaies des artères des membres thoraciques. Journ. de Medec., de Chir. etc. Bruxelles 1845. Nov.

trennten Arterien. — Der Verband muß hiebei mit großer Sorgfalt ausgeführt werden. Zuerst stillt man die Blutung temporär durch ein Tourniquet, dann vereinigt man die Wunde genau durch Heftpflaster und legt eine Compresse auf, sowie eine graduirte längs des Verlaufes der Arterie oberhalb der Wunde, worauf man die Einwicklung des ganzen Gliedes macht, dieses hoch legt und ganz ruhig erhält. Vorzüglich bei Wunden der Arterien des Vorderarms und der Art. brachialis in der Armbuge hat sich dieses Verfahren bewährt. Die Unterbindung kann dadurch umgangen werden.

§. 760. Die styptischen und klebenden [1]) Mittel haben für die Hämostasie nur untergeordneten Werth. Zu ersteren gehören: Weingeist, Essig, Alaun, die Vitriolarten, die Aqua Binelli [2]), Kreosot [3]) u. s. w.; zu letzteren: arabisches Gummi, Stärkmehl, Colophonium u. s. w. Diese Mittel wirken theils durch Beförderung der Gefäßcontraction und Coagulation, theils mechanisch verstopfend. Sie passen besonders bei capillaren Blutungen an Stellen, wo ein gehöriger Druck nicht wohl angebracht werden kann, wenn die Reizbarkeit der Gefäße sehr gering ist, Bluterdispostion besteht u. s. w. — Die Application dieser Mittel ist verschieden nach ihrer Beschaffenheit und nach der Localität der Blutung, bald macht man Einspritzungen, bald Fomentationen, oder man befeuchtet, bestreut mit ihnen Charpie oder Schwamm und drückt diese auf, was am wirksamsten ist. In diesem Falle verbindet man zweckmäßig styptische Mittel mit agglutinirenden, sehr empfehlenswerth ist z. B. ein Gemenge von Alaun, arabischem Gummi und Weingeist. — Von der Stillung der Wundblutung durch kaltes Wasser war schon früher die Rede.

Es giebt eine Menge empfohlener Compositionen von styptischen und klebenden Stoffen. Die bair. und hess. Pharmakopoe enthalten ein pulvis stypticus aus gleichen Theilen arabischem Gummi, Colophonium und Alaun. Reil [4]) empfahl Colophonium mit Weingeist benetzt in Verbindung mit Lerchenschwamm, Bonnafaux [5]) rühmt ein Pulver aus 2 Theilen Colophonium, 1 Theil arab. Gummi und ½ Theil vegetabilischer Kohle u. s. w.

§. 761. Die Cauterisation durch Aetzmittel wirkt theils reizend wie die Styptica, theils obturirend durch Bildung eines Brandschorfes, der jedoch zu wenig resistent ist und zu langsam sich bildet, um eine stärkere Blutung zu hemmen. Aetzmittel, und unter diesen vorzüglich der Höllenstein, passen daher nur zur Blutstillung aus Capillargefäßen oder aus ganz kleinen Arterien und Venen, zumal wenn gleichzeitig krankhaftes Gewebe zerstört werden soll, z. B. nach dem Abschneiden von Condylomen, gestielten Warzen oder bei Blutungen aus schwammigen Granulationen, aus Blutegelstichen (nach Ravoth [6]) u. s. w. Damit das Aetzmittel gehörig einwirken kann,

---

[1]) Bing, D. de usu et virtute remediorum glutinosorum in sistendis hæmorrhagiis. Halæ 1791. — [2]) v. Gräfe, Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XVII. S. 650. Bd. XVIII. S. 2. — [3]) Simon, E. G. J., Diss. de aqua Binelli et Kreos. virtute stypt. Berol. 1833. — [4]) Memor. clin. Vol. I. Fasc. II. p. 20. — [5]) Journ. de Pharm. 1831. Mars. — [6]) Preuß. Vereinszeit. 1847. Nr. 14.

muß das Blut vor der Application von der Wundfläche für einen Augenblick abgewiſcht werden. — Kräftiger wirkt das glühende Eiſen, das raſch einen feſten, trockenen Brandſchorf und in der nächſten Umgebung ſtarke Reizung mit Contraction hervorbringt; es iſt daher ein ſehr hülfreiches Mittel gegen heftigere Blutungen an Körperſtellen, wo andere Haemostatica nicht anwendbar ſind, wie z. B. im Munde, Rachen, oder wo zugleich ein krankhaftes Gewebe zerſtört werden ſoll, z. B. nach der Exſtirpation von Polypen, eignet ſich aber nicht bei Blutungen aus geſunden Wundflächen und aus größeren Arterien, die für andere Mittel zugänglich ſind, weil die Reizung zu heftig und die Gefäßverſchließung durch den Brandſchorf nicht ganz ſicher iſt. — Vornen abgerundete Eiſen (Fig. 207.) ſind für dieſen Zweck die paſſendſten. Unmittelbar vor der Application muß man das Blut von der Wundfläche möglichſt abdrücken. Die Entfernung des Eiſens geſchieht unter drehender Bewegung, damit der Schorf nicht mit abgeriſſen wird. — Die alten Aerzte gebrauchten das Feuer als gewöhnliches Mittel zur Blutſtillung.

§. 762. Die Unterbindung der Gefäße [1]), von Ambr. Paré vorzüglich in die Chirurgie eingeführt, iſt das zuverläßigſte Blutſtillungsmittel, ſobald größere Gefäße verletzt ſind. Man unterbindet ſowohl Venen als Arterien, doch iſt aus jenen ſelten die Blutung ſo heftig, daß dieſe Operation nothwendig wird, welche ſich daher vorzüglich auf die Arterien bezieht. — Das Unterbinden verſchließt nicht blos mechaniſch das Lumen des Gefäßes, ſondern reizt auch die Gefäßhäute, ſo daß Entzündung und Ausſchwitzung entſteht, wodurch dauernde Obliteration an der unterbundenen Stelle herbeigeführt wird. — Man bindet bei Wundblutungen die Arterien entweder von der Wunde aus zu (directe Unterbindung), oder von dieſer entfernt zwiſchen Herz und Wunde (indirecte Unterbindung). In beiden Fällen kann man entweder das Gefäß allein in die Schlinge faſſen (iſolirte Unterbindung), oder auch noch die zunächſt umliegenden Theile (Umſtechung), was jedoch nur ausnahmsweiſe geſchehen ſoll, wenn die iſolirte Unterbindung nicht gut möglich iſt.

§. 763. Die Unterbindung von der Wunde aus betrifft meiſtens durchſchnittene Arterien. Wären ſolche nur theilweiſe jedoch über die Hälfte getrennt, ſo iſt es zweckmäßig, ſie vor der Unterbindung vollends zu durchſchneiden, bei kleineren Arterienwunden aber müßte man ober- und unterhalb

---

[1]) Die meiſten bereits erwähnten Schriften über Wundblutung und Blutſtillung. Außerdem: Aikin, Essay on the ligature of arteries. Lond. 1770. — Deschamp, L., Observat. et Reflex. sur la Ligat. des princ. Artères blessées etc. Paris 1797. Deutſch v. Schreger. Fürth 1803. — Bell, Ch. in: Surgical Observations. Lond. 1816—17. Nr. 1—3. — Scarpa, Ant., Mem. sulla legatura delle princ. arterie degli arti. Pavia 1817. Deutſch v. Parrot. Berl. 1821. — Berlinghieri, Andr. Vacca, Mem. sopra l'allaciatura dell' arterie. Pisa 1819. — Holtze, E. G. F., De arteriarum ligatura. Berol. 1827. C. Tab. — Manec, Traité theoret. et prat. de la ligature des artères. Paris 1832. fol. — Vergl. auch die Literatur über Aneurysmen.

der Oeffnung unterbinden a). Immer ist es sicherer bei durchschnittenen Arterien, besonders wenn sie zahlreiche Anastomosen haben, beide Enden zu unterbinden, um einer Blutung durch Rückwärtsströmen des Blutes vorzubeugen. — Das zu unterbindende Gefäß erkennt man gewöhnlich entweder durch den Blutstrahl, oder, wie bei Amputationen, durch die anatomische Lage und den weißlichen, die Arterienmündung umgebenden Ring. Zur Unterbindung faßt man das Gefäßende möglichst isolirt mit einer guten Schiebérpincette b) (Fig. 258.), oder mit einem Arterienhaken c) (Fig. 259.), zieht dasselbe etwas hervor und läßt es mit einem runden seidenen oder leinenen, je nach der Größe des Gefäßes bald feinen, bald gröberen Faden von einem Gehilfen zubinden. Dieser macht zu dem Ende zuerst um den freien Theil der Pincette durch einen einfachen Knoten eine Schlinge, nimmt dann die Fadenenden in beide Hände, führt sie zur festeren Haltung um die beiden äußersten Finger und schiebt nun die Schlinge unter Leitung der Zeigefinger von der Pincette über das Gefäßende möglichst weit hinauf (Fig. 260.), worauf zugeschnürt und ein zweiter einfacher Knoten gemacht wird. Ein Fadenende wird dann am Knoten abgeschnitten, das andere auf dem kürzesten Wege oder

Fig. 258.

Fig. 259.

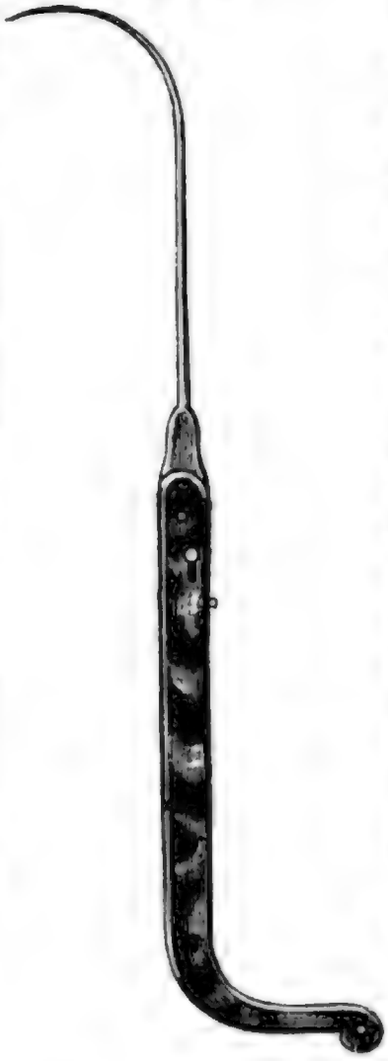
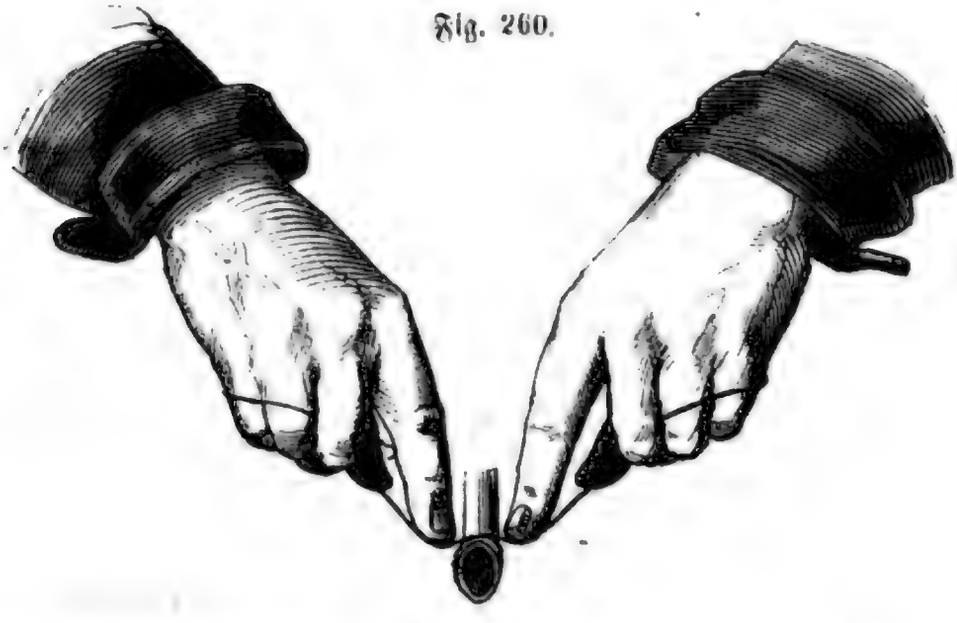


Fig. 260.



in einem Wundwinkel aus der Wunde geführt und auf der Haut nicht angespannt durch ein Stück Heftpflaster befestigt d). — Muß man im Nothfalle allein unterbinden, so hält man die Pincette mit den Zähnen, oder läßt sie am Gefäß hangen und unterbindet selbst.

a) Bei angeschnittenen Arterien empfahl Lambert [1]) die umschlungene Naht und Jones hält dieselbe bei kleinen Wunden größerer Gefäße, wenn nur der vierte Theil des Gefäßes getrennt ist, für passend. — Unpraktisch sind die Räthe, die verletzte Arterie mit einem gespaltenen Federkiel nach Le Comte, oder mit Staniol nach Percy zu umgeben [2]).

b) Früher gebrauchte man zum Fassen und Hervorziehen der Arterienenden zangenförmige Instrumente, wohin die Zangen von Paré, Fabrizius Hild., Scultet, Dionis, Heister, Garengeot u. A. gehören, nur Assalini construirte noch in neuerer Zeit eine Arterienzange (Fig 261.), die aus zwei parallelen, ungleich langen, vornen gegeneinander gekrümmten und mit Zacken in einander greifenden, durch ein Charnier mit einander verbundenen Armen besteht. Die Zange wird durch eine hinter dem Charnier befindliche Feder geschlossen. Der längere Arm hat einen Handgriff, an dem kürzeren befindet sich vornen ein Schlingenhalter. — Gegenwärtig sind nur noch Pincetten gebräuchlich, die man durch verschiedene Vorrichtungen zu Arterien- oder Unterbindungspincetten geschickt zu machen gesucht hat. Zu den einfachsten dieser Art gehören die Arterienpincetten von Kluge, deren Enden vornen nach den Rändern gebogen sind, von Textor mit 3 flachen queren Vertiefungen an der Außenfläche und klauenförmigen Enden, und von Charrière mit sich kreuzenden Enden, so daß die Pincette durch eigene Federkraft geschlossen wird. Er hat eine gerade (Fig. 262.) und eine vornen nach den Rändern gebogene. Vor der Kreuzung befindet sich auf der Innenfläche eines Armes ein Stift, der beim Schluß der Pincette in eine Oeffnung am andern Arm paßt, um eine Verschiebung der Faßenden zu verhindern. — Folgende Pincetten zeichnen sich durch besondere Vorrichtungen zum Schließen aus. Bell's Pincette hat einen vierkantigen Schieber, der in Ausschnitten der Arme läuft, ebenso Savigny's, die aber noch mit einem Handgriffe versehen ist, Zang's Schieberpincette hat am Verbindungstheil eine Schraubenmutter zur Aufnahme einer Messerklinge. Brünnigbausen construirte eine Doppelpincette auf einer Seite mit spitzen, auf der andern mit breiteren Enden für kleinere und größere Arterien. Beide Pincetten werden durch einen verschiebbaren viereckigen Ring geschlossen. Weir's Tenaculum hat einen Handgriff, ist durch einen länglich viereckigen Ring verschließbar, vornen nach den Rändern halbzirkelförmig gebogen und mit spitzen Enden versehen, so daß das Instrument zugleich als Haken dienen kann. Ohle brachte an Bell's Pincette auf der äußern Fläche eines Armes oberhalb des Ausschnittes ein bewegliches Häkchen an, um den Schieber zurückzuhalten. Unsere einfache Schieberpincette (Fig. 258.) ist 4" 2‴ lang, am Verbindungstheil 5‴ breit, die Faßenden sind gekerbt und die sechseckigen Köpfe des Schiebers etwas groß, um leicht zurückgehalten und geschoben werden zu können. — Noch andere Pincetten haben außer der Schließvorrichtung auch einen Schlingenhalter, wie diejenigen von Ott mit Schieber und Schieberhäkchen, von Ohle, vornen

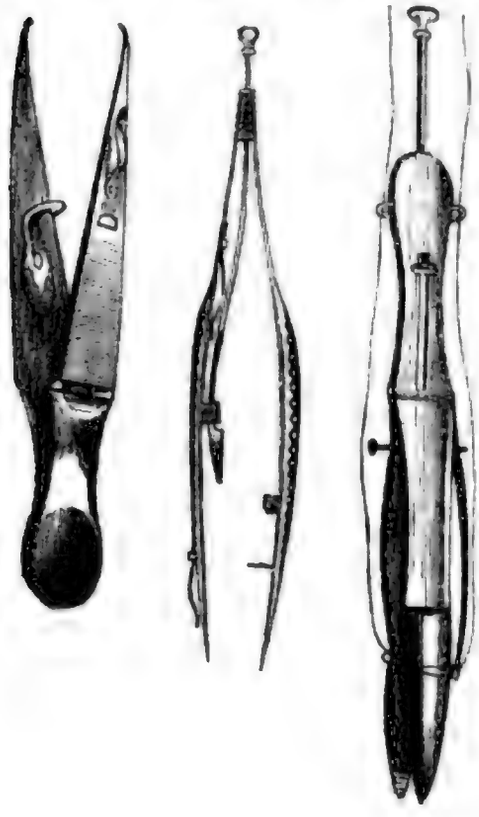
Fig. 261.

Fig. 262.

[1]) Medic. Inquir. T. II. Obs. 20. — [2]) Hist. de soc. de Méd. 1776. p. 302.

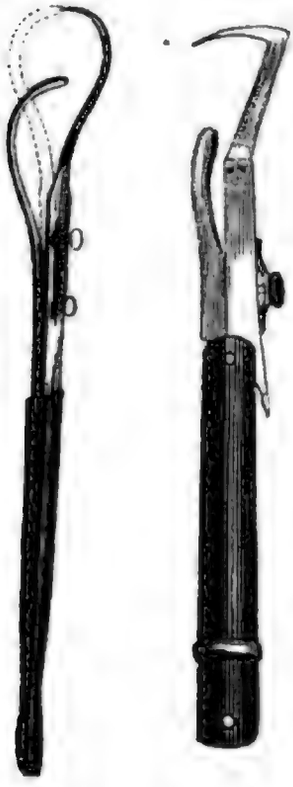
knieförmig gekrümmt und auf der äußern Seite eines Armes eine gebogene Feder als Schlingenhalter habend, von Ruſt, durch einen Zahnſtab und einen auf dieſen greifenden Schieber ſchließbar, der ein Häkchen zur Haltung der Schlinge hat, von v. Gräfe, durch einen federnden Einfallshaken ſchließbar, mit einem Schlingenhalter wie bei Ott, von Amüſſat, der letzten ganz ähnlich, nur mit einem klauenförmigen Gebiß (Fig. 263.), von Meyer mit einem Schlingenhalter wie bei Ott, der Schluß geſchieht aber durch einen ſtabförmigen, an der Innenfläche eines Armes befindlichen und den Verbindungstheil der Pincette durchbohrenden Schieber, der von hinten geſtoßen, vornen in einen Kloben des andern Armes paßt, der Schlingenhalter wird beim Schließen etwas abgedrückt durch einen am entgegengeſetzten Arme angebrachten Zapfen, der in eine Oeffnung am Arme des Schlingenhalters paßt (Fig. 264). Unger's Pincette iſt gleich, nur fehlt der letztgenannte Zapfen. — Endlich giebt es noch Arterienpincetten mit Vorrichtungen zur Ueberleitung der Schlinge auf das Gefäßende. Die erſte Idee hiezu liegt in Brünninghauſen's doppelter Gabel, womit er die Schlinge von der Pincette auf das Gefäß ſtreifte. Aſſalini's durch einen Zahnſtab ſchließbare Pincette hat auf der äußern Fläche der Vordertheile dieſen nachgeformte Schieber, die vorgeſchoben das Gebiß überragen. Blömer's Pincette gleichfalls durch einen Zahnſtab ſchließbar, hat an einem Arme einen gabelförmigen Schlingenträger, deſſen Enden vornen zur Aufnahme der Schlinge geſpalten ſind und der vorgeſchoben die Faßenden überragt. Cloquet's Pincette hat einen ähnlichen vorſchiebbaren gabelförmigen Schlingenträger, wird aber durch einen federnden Einfallshaken geſchloſſen. Förſter's Pincette, auf dieſelbe Weiſe ſchließbar, hat auf der äußern Fläche eines Armes einen pincettenartigen verſchiebbaren Schlingenträger. Paland's Pincette wird durch einen Zahnſtab geſchloſſen und hat auf beiden vordern Enden der Arme knieförmig gebogene vorſchiebbare Schlingenleiter, auf denen ſich kleine Federn als Schlingenhalter befinden. Aehnliche mit Gelenken verſehene Schlingenleiter hat Lacauchie's Pincette. Bei Colombat's Pincette (Fig. 265.) geht durch den Verbindungstheil ein Stäbchen, das mit dem ſchließenden Schieber und einem gabelförmigen, an den Rändern der Pincette befindlichen Schlingenhalter in Verbindung ſteht. Die Gabelenden ſind zur Aufnahme der Ligatur geſpalten und können durch eine Schraube enger und weiter geſtellt werden. Durch Vorſtoßen des Stäbchens wird die Pincette geſchloſſen und die Schlinge über das Gefäß geſchoben. An den Rändern des Verbindungstheils ſind zwei Halbringe zur Aufnahme der Fadenenden, damit ſie ſich nicht verwickeln. Zugleich iſt der Pincette ein Ligaturſchließer beigegeben. — Erwähnt ſeien noch die kleinen Pincetten von v. Gräfe, ähnlich denjenigen Hennemann's (Fig. 216), welche während Operationen den blutenden Gefäßen proviſoriſch angehängt werden. — Von den Knotenſchnürern iſt ſpäter die Rede. — Alle dieſe Inſtrumente, mit Ausnahme der einfach ſchließbaren Pincetten, halten wir für entbehrlich und die zuſammengeſetzteren insgeſammt für unpraktiſch.

Fig. 263. Fig. 264. Fig. 265.



c) Von dem Arterienhaken machen vorzüglich die engliſchen Wundärzte Gebrauch. In Deutſchland wurde derſelbe beſonders durch Richters Empfehlung eingeführt. Einer der älteſten und bekannteſten Haken iſt derjenige von Brom-

Fig. 266. Fig. 267.



field [1]) mit einem Skalpellhefte; Ch. Bell brachte an der Basis der Klinge noch einen Schlingenhalter an und B. Bell machte den Haken zusammenlegbar; ein solcher mit Riegel zum Feststellen der Klinge nach Charrière ist Fig. 259 abgebildet. Weinhold versah den Bromfield'schen Haken mit einem Spitzendecker (Fig. 266) und Blömer fügte einen doppelarmigen Schlingenträger bei, dessen einer Arm vorgeschoben zugleich die Hakenspitze deckt. — Wollstein gab dem Haken eine andere, mehr flache Krümmung, indem der Bogen mit einem Winkel beginnt; diesen Haken versah Textor (Fig. 267) mit einem Spitzendecker, zugleich ist derselbe einlegbar und das Heft mit einem Ringe versehen. Einfacher ist dieser Haken nach Lüer, indem der Decker auf einem Stift sich bewegen läßt und das Instrument ein Skalpellheft hat. — Unwesentlich sind die Eigenthümlichkeiten der Haken von Förster, Bogoslowsky, Gräfe, Blasius u. A.

d) Das Umlegen der Schlinge um Pincette oder Haken vor dem Fassen des Gefäßes ist nur zweckmäßig, wenn der Raum zur Umführung der Ligatur mangelt, daher bei tiefen, engen Wunden. — Das Abschneiden eines Fadenendes über dem Knoten (nach S. Cooper schon 1797 ganz gebräuchlich) macht, daß jeder Faden einer Ligatur entspricht und daher weniger Verwirrung entsteht. — Um zu verhüten, daß die Ligaturen die erste Vereinigung hindern, haben Wilson [2]), Lawrence [3]), Delpech [4]), Hennen [5]), Walther [6]) u. A. beide Fadenenden am Knoten abgeschnitten, was neuerdings auch wieder L. Porta thut, allein nach zahlreichen Erfahrungen (schon von Croß [7]), Guthrie [8]) u. A.) geben diese Knoten häufig zu später Absceßbildung Anlaß, noch anderer Uebelstände nicht gedenkend. Daher hat man auch versucht, solche Stoffe zu Ligaturen zu nehmen, die sich auflösen und resorbirt werden können. Normann [9]) wandte Darmsaiten an, ebenso A. Cooper, Dupuytren, Porta u. A., Physik und Jameson gebrauchten Ligaturen von Leder, Fielding [10]) von Silk-worm-gut, Fränkel von Gummiharz, Brugnon [11]) von präparirten Hanffäden. Levert [12]) probirte metallische Fäden von Silber, Gold, Platin, die einheilen sollen u. s. w. Keine dieser Neuerungen ist empfehlenswerth.

§. 764. Einige besondere Verhältnisse erheischen noch besondere Maßnahmen. — Große Arterien faßt man zweckmäßig mit zwei Pincetten an den gegenüberstehenden Wandungen, mit dem Haken durchsticht man dieselben, um das Gefäß gleichmäßig hervorziehen und unterbinden zu können. — Kann wegen starker Blutung das Gefäß nicht sicher und isolirt gefaßt werden, so ergreift man zuerst provisorisch die ganze blutende Stelle mit einer

---

[1]) Chir. observ. 1773. Tab. I. Fig. 4. — [2]) S. Cooper, Neuest. Handb. 3te Ausg. Bd. IV. S. 123. — [3]) Med. chir. Transact. Vol. VI. p. 156. — [4]) Mémoire sur la complic. des plaies etc. Paris 1815 p. 29. — [5]) Bemerk. üb. einige wicht. Gegenstände aus der Feldwundarznei. Halle 1820. S. 180. — [6]) Bei Fränkel, Diss. de laqueis arteriarum deligationi inservientibus prope ad nodum revinctum resecandis. Bonnae 1824. — [7]) Lond. med. Repository. Vol. VII. p. 368. — [8]) Ueb. d. Schußwunden. Berl. 1821. S. 109. — Vergl. auch: Dieffenbach in Rust's Magaz. Bd. XXIV. S. 17. — [9]) Med. chir. Transact. Vol. X. p. 120. — [10]) Transact. of the med. chir. soc. of Edinb. Vol. II. 1826. — [11]) In Behrend's Repert. 1837. S. 142. — [12]) American Journ. of med. Sciences. 1829. May.

Pincette querüber und ſucht nun mit einer zweiten Pincette oder einem Haken das Gefäß iſolirt zur Unterbindung hervorzuziehen. Bei tief liegenden und zurückgezogenen Arterien bedient man ſich gewöhnlich mit mehr Vortheil des Hakens als der Pincette. — Läßt ſich dem Gefäß wegen Form, Richtung oder Kleinheit der Wunde nicht gut beikommen, ſo muß man dieſe nach geeigneten Richtungen hin erweitern. — Haben ſich das oder die Gefäße zu weit zurückgezogen, um gefaßt werden zu können, iſt auch die Wunderweiterung nicht mit Erfolg auszuführen, und eignen ſich die umgebenden Theile zur Bildung eines Polſters vor der blutenden Stelle, ſo läßt ſich die Umſtechung verſuchen. Man führt hiezu mittelſt einer Wundnadel a) im Umfange des Gefäßes 1—2‴ von demſelben entfernt und einige Linien tief durch Bindegewebe und Muskulatur einen Faden (ähnlich wie bei der ſubcutanen Ligatur §. 188.), den man unter Eindrücken in zwei einfache Knoten ſchürzt, ſo daß die in der Schlinge gefaßten Theile vor der Gefäßmündung ein die Blutung hemmendes Polſter bilden. Liegt das Gefäß der Haut nahe, ſo kann man auch von hier aus nach Paré jenes umſtechen.

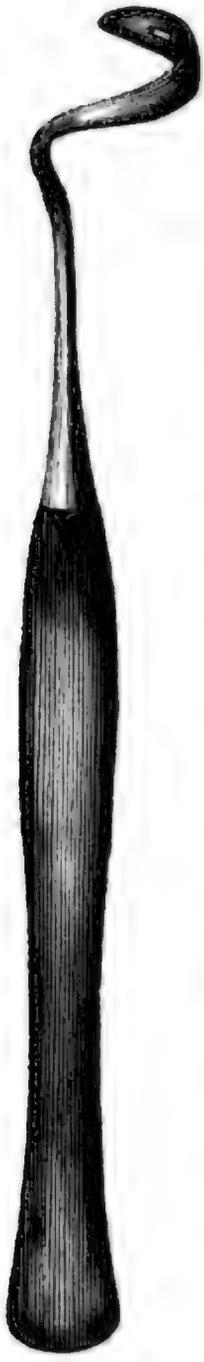
a) Als Umſtechungsnadeln gebraucht man gewöhnlich geradkrumme Oehrnadeln (§. 47. Fig. 43). — Bei Savigny [1]) findet ſich eine leicht gekrümmte Wundnadel, die das Oehr an der Spitze und ein Biſtouriheft hat.

§. 765. Die Unterbindung in der Continuität der Arterien zwiſchen Wunde und Herz macht man, wenn die Blutung auf keine andere Weiſe geſtillt werden kann [2]), der Wunde ſo nahe als möglich mit Berückſichtigung der chirurgiſch-anatomiſchen Verhältniſſe [3]), indem eine der Unterbindung günſtige Stelle gewählt wird, wo die Arterie oberflächlich liegt, nicht ganz unmittelbar unter einem abgehenden Aſte und nachdem die Arterie ihre wichtigſten Zweige abgegeben hat, wenn nicht die Verletzung mehrerer Gefäße eine höhere Unterbindungsſtelle gebietet. — Die Operation zerfällt in zwei Akte, in die Bloslegung und Unterbindung des Gefäßes. Zur Bloslegung macht man über der Arterie einen $1\frac{1}{2}$—3″ langen Hautſchnitt, der an den Enden ſeicht iſt. Dann trennt man die tieferen Theile ſchichtweiſe mit vor-

---

[1]) Pl. XXII. Fig. 19. — [2]) Beck, K. J., Ueber die Anwendung d. Ligatur an einer v. d. Wunde entfernten, dem Herzen zugewendeten Stelle der verwund. Arterie oder des entſprechenden Arterienſtammes. Freib. 1836. — [3]) Ueber die chirurgiſche Anatomie der Unterbindungsſtellen ſiehe: Tiedemann, Fr., Abbildungen über den Verlauf der Pulsadern des menſchl. Körpers. In lat. u. deutſch. Sprache. Carlsruhe 1822—24. Neue Ausg. 1842. Ergänzungen z. d. Abbildungen u. ſ. w. Tab. XXXIX—LIII. Heidelb. 1846. — Dermott, C. D., Illustr. of the arteries conect. with aneurysm and surg. operations. Lond. 1824. — Bujalsky, El., Tabulae anat. chirurgicae operationes ligendarum arteriarum majorum exponentes ad naturam etc. Petrop. 1828. — Froriep, R., Chirurg. Anatomie d. Ligaturſtellen des menſchl. Körpers. Weimar 1830. — Dieterich, G. L., das Aufſuchen d. Schlagadern behufs d. Unterb. z. Heil. v. Aneurysmen, nebſt Geſchichte d. Unterbindungen. Nürnb. 1831. — Langenbeck, C. J. M., Icones ad illustrand. arteriar. ligend. investigat. Gött. 1833. — Pirogoff, Nic., Anatom. chirurgica truncorum arterialium atque fasciar. fibrosarum. T. I. Dorp. 1837. — Flood, Val., The surgical anatomy of the arteries etc. Lond. 1839. — Quain, Rich., The anatomy of the arteries of the human body. Part I and II. Lond. 1840.

Fig. 268.



sichtigen Messerzügen unter Beihilfe einer Pincette, während von Gehilfen die Wundränder durch breite, stumpfe Haken (Fig. 55) auseinander gehalten und die Schnittstellen durch fortwährendes Betupfen mit einem feuchten Schwamme vom Blute rein erhalten werden. Fascien spaltet man zweckmäßig auf der Hohlsonde. Je tiefer man kömmt, desto vorsichtiger muß geschnitten werden. Anatomische Kenntnisse und die Pulsation der Arterie müssen vorzüglich in der Aufsuchung derselben leiten. Ist man bis zur bindegewebigen Scheide der Arterie gelangt, so spaltet man jene, wo man am sichersten zu sein glaubt, um letztere von nebenliegenden Venen und Nerven zu isoliren, übrigens darf das Gefäß nicht mehr, als zum sichern Umführen der Ligatur nothwendig ist, entblöst werden, damit das Gefäßrohr später nicht absterbe. Zur Unterbindung führt man nun einen bereit gehaltenen runden seidenen Faden mittelst einer vornen geöhrten, stumpfspitzigen, gestielten Nadel (Fig. 268) (Unterbindungsnadel a), im Nothfalle mittelst einer geöhrten Sonde, die man krümmt, mit einer Pincette oder mit dem stumpfen Ende einer Wundnadel unter der Arterie durch, ohne einen nebenliegenden Theil mitzufassen, wovon man sich, sowie auch davon, ob die Arterie wirklich umgangen worden ist, vor dem Zurückziehen der Nadel durch Gesicht und Gefühl zu überzeugen sucht. Hierauf wird über der Arterie ein einfacher Knoten gemacht und die Schlinge langsam in dem Grade zugezogen b), daß die Pulsation unterhalb der zugebundenen Stelle ganz aufhört und die inneren Arterienhäute zerreißen und sich einrollen, was man an der Anschwellung der Arterie ober- und unterhalb der Ligatur erkennt, worauf man einen zweiten einfachen Knoten schürzt, beide Fadenenden zusammendreht, auf dem kürzesten Wege aus der Wunde führt und nicht angespannt durch Heftpflaster auf der Haut befestigt c). Die Wunde wird zur ersten Vereinigung mittelst Heftpflasterstreifen, oder auch durch die blutige Naht geschlossen und der operirte Theil mit Vermeidung aller Spannung des unterbundenen Gefäßes in ruhiger Lage erhalten.

a) Zur Umführung der Ligatur sind eine Menge von Werkzeugen, theils nadel- oder hakenförmige, theils Instrumente besonderer Art erfunden worden [1]). Erstere nennt man gewöhnlich Unterbindungs- oder Aneurysmanadeln. Wir bringen sie unter folgende Abtheilungen: 1) Gewöhnliche Wundnadeln. α) meistens geradkrumm, hinten das Oehr,

[1]) Vergl. Holtze, De arteriarum ligatura. Berol. 1827 und die verschiedenen Instrumentarien, besonders von Krombholz, Seerig und Feigel.

nach Deſchamp (Fig. 269), Bell, Brambilla u. A.; β) das Oehr vornen, nach Knaur (Fig. 270) und Leber; — 2) S-förmig gekrümmte breite Nadeln mit einem einfachen oder doppelten Oehr vornen, und hinten platt oder durchbrochen, nach Petit (Fig. 271), Knaur (Fig 272), Louis, Brambilla u. A.; — 3) Doppelnadeln mit dem Oehr

Fig. 269.

Fig. 271.

Fig. 270.

Fig. 272.

an der Spitze zur Umführung zweier Ligaturen nach Navaton zuſammenſchraubbar, nach Goulard gabelförmig; — 4) krumme ſtumpfe Nadel, vornen das Oehr, hinten ein Knopf nach Heiſter; — 5) Geſtielte, vornen in der Richtung des Stiels gebogene, an dem Ende mit einem Oehr verſehene Nadeln, α) ſpitzige mit beſonderem Griff nach Dionis (das Oehr im Scheitel des Bogens), Goulard, Caſa Major, Rudtorffer, Gräfe (Figur 273) u A., β) ſpitzige mit metallenem, hinten plattem Griff nach Petit, Goulard, Zang, Ruſt (Fig 274) u. A, γ) ſtumpfe mit metallenem, ſpatelartigem Stiel nach Petit, La Faye, Böttcher, Leber u. A., δ) ſtumpfe mit beſonderem, meiſt ſkalpellartigem Stiel

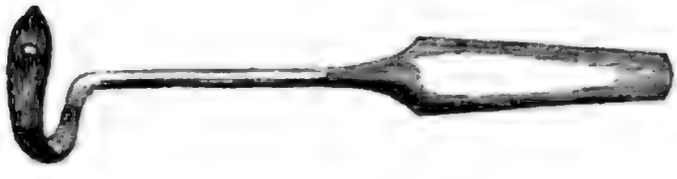
Fig. 273.

nach Monro, Bromfield, Home, Lawrence (Fig. 275), A. Cooper, Liſton u. A; — 6) Geſtielte vornen in einem rechten Winkel zur Seite abgehende Nadeln, α) ſpitzige mit beſonderem Griff nach Scarpa, Bujalski (die Nadel zum Abſchrauben), β) ſpitzige mit plattem metallenem Griff nach Deſchamp (Fig. 276). — Unſere Nadel (Fig. 268) iſt 5″ lang, hat ein

Fig 275.

Fig. 274.

Fig. 276.



Skalpellheft, eine ſtumpfe Spitze mit länglich 4eckigem Oehr und der halbkreisförmig gekrümmte Theil der Nadel, deſſen Bogenſehne 5‴ beträgt, geht mit einer korkzieherartigen Krümmung ſchief vom Stiele ab, ſo daß die Hand beim Gebrauch ſeitwärts von der Wunde gehalten werden kann. — Von den andern Nadeln halten wir diejenigen von Lawrence, Cooper, Scarpa und Deſchamp für die brauchbarſten. — Die beſondern Inſtrumente zur Umführung der Ligatur um tief liegende Gefäße ſind: 1) Röhren, vornen gekrümmt, hinten mit einem Finger- oder Handgriff verſehen, durch die eine Feder vorgeſchoben werden kann, welche vornen für die Ligatur bei Deſault, Bellocq, Watt, Arendt (Fig. 277), Bujalsky, ein Oehr, bei Langenbeck ein Häkchen hat; — 2) Zangenförmige Inſtrumente von Kyrby-Weiß und Jakob. Der erſteren Zange (Fig. 278) einer Arm iſt der Nadelträger, weil er, vornen hohl, die eingefädelte Nadel enthält; dieſen Arm führt man unter der Arterie durch, dann wird die Zange geſchloſſen, wobei der andere Arm die Nadel ergreift und beim Wiederöffnen dieſelbe auszieht. Ganz ähnlich iſt des letztern Zange; — 3) Prevoſt's Werkzeug beſteht aus einer vornen mit einem Knopf, hinten mit einem Oehr verſehenen Nadel, einem Nadelhalter und einer Art doppeltem Fingerring, der an die Spitze des Zeigefingers geſteckt wird. Mittelſt des Nadelhalters führt man die eingefädelte Nadel, den Knopf voran, unter der Arterie durch, ſetzt den bewaffneten Zeigefinger entgegen und ſucht den Nadelknopf zwiſchen Ring und Finger zu bringen und dann die Nadel auszuziehen. Am vordern Rande des Ringes befindet ſich zugleich ein Oehr, durch welches nach Bildung einer Schlinge ein Fadenende geführt wird, um durch Niederdrücken des Fingers den Knoten zu ſchließen. — Mott benutzt eine geſtielte, vornen abſchraubbare Nadel mit einem vordern und hintern Oehr, durch welches die Ligatur gezogen iſt, und einen Haken. Die Nadel wird unter der Arterie durchgeführt, mit dem Haken im vordern Oehr gefaßt, dann der Nadelſtiel abgeſchraubt und die Nadel mit der Ligatur hervorgezogen. Aehnlich iſt das Inſtrument von Eſtrange u. ſ. w. — Alle dieſe beſondern Inſtrumente ſind entbehrlich.

Fig. 277.

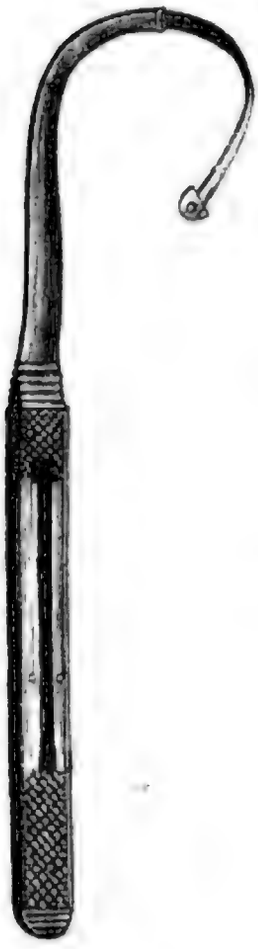
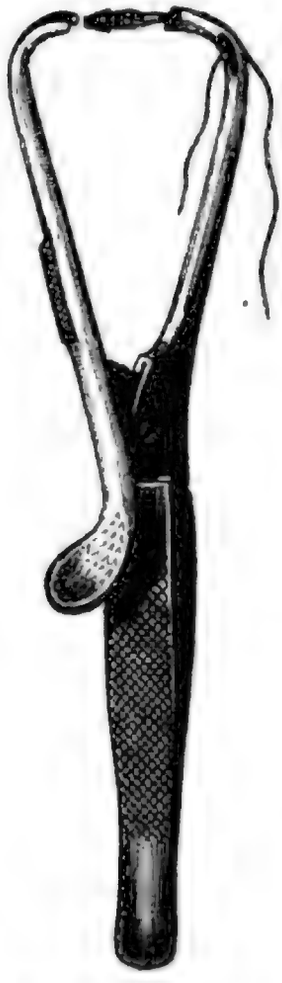
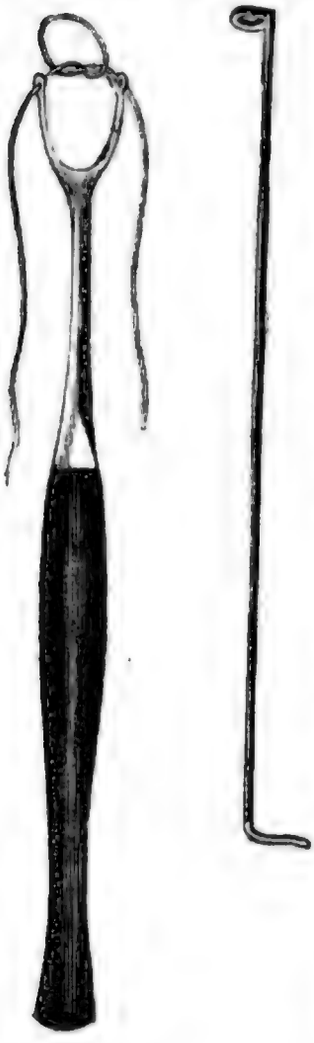


Fig. 278.



b) Mit Vortheil bedient man ſich zuweilen bei der Unterbindung tief liegender Arterien, wo die Finger nicht gut beikommen können, eigener Inſtrumente zum Schließen der Knoten (Knotenſchnürer, §. 189). Jakobſons Inſtrument ſtellt einen Fingerhut dar mit zwei neben einander ſtehenden Ringen an der Spitze, die zwiſchen den Fadenenden vorgeſchoben werden. Die Werkzeuge von Nasmyth, Langenbeck und Brooke ſind gabelförmig, wodurch die Fadenenden beim Anziehen auseinander gehalten werden. Mein gabelförmiger Knotenſchnürer (Fig. 279) iſt 5″ lang, die Gabelhöhe beträgt ½″ und die Gabelbreite 4‴. Sottota Serre-noeud iſt ein Stab von der Dicke und Länge einer Sonde mit einem ſeitlich liegenden Ringe vornen, der an einer Stelle geöffnet iſt, um ein Fadenende aufzunehmen (Fig. 280). Colombat hat an einem mit hölzernem Heft verſehenen ſtählernen

Fig 279. Fig. 280.



Stab vornen ein rechtwinklig ſtehendes Plättchen mit Ausſchnitten an den Rändern, wodurch die Ligaturenden auseinander gehalten werden. Nicht ſo zweckmäßig wie die Gabeln, weil der Knoten verdeckt wird und das Inſtrument nicht ſeitlich zum Gefäß gebracht werden kann. Velpeau's und Larſens Knotenſchnürer ſind zangenförmig. Des erſtern Zange iſt dem Levret'ſchen Serre-noeud zur Polypenunterbindung nachgebildet und ſeinem Zwecke ganz entſprechend.

c) Das Umlegen von Nethſchlingen (ligatures d'attente) ober- und unterhalb der Ligatur von Boyer, Richerand, Roux u. A. angewandt [1]), iſt unzweckmäßig, weil es Vereiterung der Arterie begünſtigt (Birch [2]), Cline [3]). — Das Anlegen zweier Ligaturen und Durchſchneiden der Arterie zwiſchen beiden nach Tenon [4]), Maunoir [5]), Abernethy [6]) u. A., um Zerreißung durch Spannung der Arterie zu verhüten, iſt der Erfahrung zu Folge unnöthig.

§. 766. Auch hier erheiſchen einzelne beſondere Verhältniſſe noch beſondere Rückſichten. — Iſt z. B. die Lage einer Arterie nicht genau bekannt, ſo führt man den Schnitt etwas ſchief über den muthmaßlichen Lauf des Gefäßes, um ſicherer daſſelbe in der Schnittbahn zu haben. — Würde man die Arterie von einem kleinen Nerven nicht iſoliren können und daher mit unterbinden müſſen, ſo kann dies ohne beſondern Nachtheil geſchehen, nur muß die Ligatur dann feſt zugezogen werden. — Das Mitunterbinden eines Venenſtammes iſt nicht rathſam, auch wenn die Vene zufälligerweiſe verletzt worden wäre, wegen Gefahr eintretender Phlebitis, wegen zu bedeutender Beeinträchtigung der Circulation und weil die Venenblutung nach Unterbindung der Arterie von ſelbſt ſteht. — Würde beim Akte des Bloslegens die Arterie verletzt, ſo muß ober- und unterhalb der Arterienwunde eine Ligatur umgelegt werden. — Im Falle eines krankhaften (knöchernen, atheromatöſen) Zuſtandes der Arterienwandungen müßte die Arterie an einer andern Stelle blosgelegt, oder die Unterbindung mit Umfaſſung der bindegewebigen Scheide und ohne ſtarke Schnürung vollzogen werden. — Könnte man, aus was für Gründen immer, die Arterie nicht iſolirt unterbinden und auch keine andere Unterbindungsſtelle wählen, ſo müßte man zur Umſtechung ſeine Zuflucht nehmen, wenn dies ohne Mitfaſſen größerer Nervenſtämme geſchehen kann. Zu dem Ende führt man mittelſt einer großen krummen Wundnadel in einiger Entfernung von der Arterie, jedoch dieſer immer ſo nahe als möglich, einen Faden um und knüpft dieſen auf gewöhnliche Weiſe.

---

[1]) v. Ammon, Parallele d. franzöſ. u. deutſchen Chirurgie. Leipz. 1823. S. 348. — [2]) Transact. of a Soc. f. the Improv. of med. Knowledge. Vol. I. p. 166. — [3]) Ib. p. 174. — [4]) In Pelletan's Clin. chir. T. I. p. 192. — [5]) Rec. period. Vol. XL. 1811. Mars. — [6]) Surgical works. Vol. I. p. 151. —

§. 767. Unmittelbar nach Anlegung der Ligatur um einen größeren Gefäßstamm wird der jenseitige Körpertheil blaß, kühl, und der Operirte hat in ihm das Gefühl von Erstarrung, zuweilen auch heftige Schmerzen, die nicht immer von Mitunterbindung eines Nervenzweiges herzurühren scheinen. Bald aber, schon nach wenigen Stunden, vermindern sich diese Zufälle durch Eintritt eines stärkeren Collateralkreislaufes, indem die kleineren Nebenzweige durch den stärkern Blutandrang sich erweitern, und nach 2—3 Tagen ist bisweilen die Temperatur des operirten Theiles sogar höher als anderwärts. Immer geht es längere Zeit, bis sich in dem jenseits der Ligatur befindlichen Körpertheile eine regelmäßige Circulation hergestellt hat a). Bei jugendlichen Subjecten bildet sich der Collateralkreislauf leichter und schneller aus, als bei älteren. Tritt derselbe gar nicht oder nur unvollständig ein, so ist Brand die Folge, manchmal nur an den äußersten Theilen. Um diesen zu verhüten, muß nach der Unterbindung Alles vermieden werden, was störend auf die Circulation jenseits der Unterbindungsstelle einwirken könnte, z. B. jeder drückende Verband. Bleibt der Theil längere Zeit blaß und kühl, so ist derselbe vorsichtig künstlich zu erwärmen, stellt sich übermäßige Hitze und Blutstockung ein, so wendet man vorübergehend Kälte an und auch Blutegel.

a) Bemerkenswerth sind die Veränderungen, welche die Collateralgefäße nach und nach erleiden [1]). Die Erweiterung derselben erfolgt sehr schnell, Haller [2]) beobachtete sie unter dem Mikroskop an Fröschen nach Unterbindung der Art. mesenterica. Anfangs ist die Erweiterung allgemein, später betrifft sie hauptsächlich die in der Richtung der unterbundenen Arterie verlaufenden Gefäße, während die übrigen sich wieder verengen, doch ist dies gewöhnlich nur der Fall, wo keine größeren Lateralgefäße bestehen, daher seltener an den Extremitäten. Nach einer Beobachtung von Mayer, und besonders nach den Untersuchungen von Porta [3]), scheint auch eine neue Gefäßbildung zwischen den obliterirten Enden vorzukommen, was Porta directe Anastomose nennt, im Gegensatz zur indirecten, durch früher bestandene Lateralgefäße vermittelten, welche er als muskuläre und subcutane unterscheidet.

§. 768. Die Ligatur läßt man bei beiden Arten der Unterbindung, bis sie durchgeschnitten hat a) und ohne Gewalt ausgezogen werden kann. Dieses geschieht innerhalb höchst verschiedener Zeit, je nach der Dicke des Gefäßes, nach der Stärke und Form des Fadens, sowie nach dem Grade der Schnürung, doch fallen die meisten Ligaturen zwischen 7—21 Tagen. Nach der Umstechung kann es, wenn nicht sehr fest geschnürt wurde, noch länger dauern. Den Abgang der Ligatur befördert man, wenn der Zeit und den Wundverhältnissen nach auf eingetretene Obliteration der Arterie geschlossen werden kann, bei kleineren Gefäßen nach 6—8, bei größeren nach 8—14 Tagen durch gelindes Ziehen an den Fadenenden beim Verbande. Sollte die Ligatur ungewöhnlich lange bleiben, so bringt man an derselben einen Zug an, indem man den Faden nach Wardrop [4]) um einen kleinen Knebel bindet,

[1]) Vergl. Hodgson a. O. S. 281. — [2]) Opera minora T. I. Exp. 54. — [3]) Delle alterazioni patologiche delle arterie per la ligatura e la torsione experienze de osservazioni. Milano, 1845. Cap. IV. — [4]) In Behrends Repert. d. Journ. d. Ausl. Bd. I 1835. S. 82.

dieſen einigemal umdreht und durch Heftpflaſter befeſtigt, was täglich bis zum Abgang der Ligatur wiederholt wird b). Zuweilen iſt dieſelbe nur durch Granulationen feſtgehalten. — Die Wunde ſelbſt behandelt man nach allgemeinen Regeln.

a) Ein beſonderes Verfahren, um Obliteration der Arterien in ihrer Continuität herbeizuführen, iſt die temporäre mechaniſche Verſchließung derſelben. Man wollte hiemit das Liegen leiden einer Ligatur in der Wunde und die dadurch bedingte Eiterung in derſelben verhüten. Die Erfahrung hat aber erwieſen, daß eine kurze mechaniſche Verſchließung in einzelnen Fällen wohl Obliteration herbeiführen kann (Travers[1]), daß aber dieſes Verfahren keineswegs ſicher iſt (Dalrymple[2]), daß eine längere Verſchließung wohl obliterirt, Eiterung dadurch aber nicht vermieden wird (Berlinghieri) und daß die beſchriebene Unterbindungsweiſe in den meiſten Fällen einen ſicheren und guten Erfolg hat, weßhalb jenes vorzüglich durch Scarpa in Schutz genommene Verfahren jetzt nicht mehr üblich iſt. — Daß bei Anwendung runder Ligaturen und ſtarker Schnürung derſelben die innern Arterienhäute zerreißen, hat ſchon Deſault angenommen, Jones aber durch genaue Verſuche bewieſen, ſowie daß dieſer Vorgang die Obliteration der Arterien ſehr begünſtigt. Jones meinte ſogar, es reiche hin, die Arterie mit einer Ligatur zu ſchnüren und die letztere dann wieder zu entfernen. Scarpa[3]) dagegen hielt eine ſolche Verletzung der Arterienhäute für gefährlich und eine temporäre Annäherung der innern Wandungen für hinreichend, um Verwachſung herbeizuführen. Demgemäß führte er ein breites Fadenbändchen unter der Arterie durch, legte auf dieſelbe ein kleines, mit Cerat beſtrichenes Leinwandröllchen und knüpfte darüber die Fadenenden mäßig feſt. Am 4. Tage wurde die Ligatur mittelſt einer vornen offenen Sonde und eines kleinen Meſſerchens abgenommen. Für dieſe Unterbindungsweiſe war auch Berlinghieri, aber nicht für die Abnahme der Ligatur am 4. Tage, deren Ausfall er der Natur überließ. Seiler[4]) ſchlug einen Mittelweg ein. Pecot[5]) verwarf das Scarpa'ſche Verfahren gänzlich. — Das bloße Zuſammendrücken der Arterienwandungen (Applatissement) haben übrigens ſchon Paré und Heiſter durch Zwiſchenlegen von Leinwand geübt und Deſault gebrauchte dazu zwei Holzplättchen, Forſter Charpie und ein Stückchen Korkholz. — Dübois machte die temporäre Verſchließung inſofern eigenthümlich, als er die Arterie mittelſt eines Schlingenſchnürers nur allmählig erſt binnen einiger Tage ganz ſchloß, was auch Beclard empfahl. — Um die Ligatur leichter löſen zu können, knüpften Palletta und Roberts das Fadenbändchen in eine Schleife, nachdem eine Fadenſchlinge untergelegt war, mittelſt welcher nach Eröffnung der Schleife die Ligatur aufgezogen wurde. — Giuntini verſah den Leinwandcylinder mit einem Faden und Uccelli legte zwiſchen jenen und die Ligatur eine metallene Rinne, auf welcher letztere durchſchnitten wurde. — Von Werkzeugen zur Ausführung der temporären Ligatur ſind zu erwähnen: 1) die Schlingenſchnürer von Deſchamp (Fig. 281) mit den Modificationen durch Ayrer, Maunoir, Crampton, Bujalsky, von Gräfe (Ligaturſtäbchen, Fig. 82, durch den Schlingenträger zieht man bei a die um das Gefäß gezogene Schlinge, befeſtigt die Fadenenden an

Fig. 281.

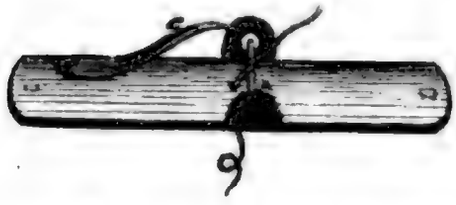
Fig. 282.

[1]) Observations on the application of the ligature to arteries etc. Medico-chirurg. Transact. Vol. IV. 1817. — [2]) Ib. — [3]) Abhandlung über die Unterbindung der Hauptarterienſtämme in den Gliedmaßen. Neueſte chirurg. Schriften. A. d. Ital. v. Thieme 2. Thl. Leipz. 1831. S. 32. — [4]) Sammlung einiger Abhandl. v. Scarpa, B. Berlinghieri u. Uccelli über Pulsadergeſchwülſte, überſ. u. m. Zuſätzen verſehen. Zürich 1822. S. 121. — [5]) De la ligature de l'artère dans l'opération de l'anevrysme par la méthode moderne Paris 1822. —

dem herzförmigen Schild der Schraubenmutter b und dreht nun die Schraubenspindel c, wodurch die Mutter gehoben und der Faden gespannt wird), Ufo Walter, Hetling u. A.; 2) die Zangen von Aſſalini und Köhler; 3) die Pincetten von Percy (mit Schieber, vornen gebogen und mit zirkelrunden Scheibchen verſehen) und Düret.

b) Kluge legt über zwei mit Holzſpahn bedeckte Stücke Preßſchwamm einen Knebel, um welchen die Ligatur gebunden wird. Durch Aufnahme von Wundſecret ſchwillt der Preßſchwamm an und hebt die Ligatur [1]). — Gräfe [2]) erfand eine kleine Maſchine mit durchlöcherter Ruheplatte (um die Ligaturfäden durchzulaſſen), auf welcher ſich ein Haſpel befindet zur Spannung der Ligatur (Fig. 283), Hetling [3]) beſchrieb einen quirlförmigen Knebel, der wie bei Wardrop gedreht wird u. ſ. w.

Fig. 283.



§. 769. Die Drehung der Arterien [4]) (Torsio arteriarum) beſteht darin, daß man bei durchgeſchnittenen Arterien die Enden mit einer Pincette faßt und in der Richtung der Längenaxe einige Male umdreht. Hiebei zerreißen die innern Arterienhäute in verſchiedener Weiſe, löſen ſich von der äußern ab und ſtülpen ſich nach einwärts, während die bindegewebige Umhüllung in einen koniſchen Zapfen zuſammengedreht und das Gefäß dadurch mechaniſch verſchloſſen wird, worauf in gewöhnlicher Weiſe Thrombusbildung, Entzündung mit Ausſchwitzung und organiſche Verſchließung des Gefäßes folgt. — Wird die Drehung nicht oftmals genug gemacht, ſo kann ſich der Zapfen wieder aufdrehen, anſonſt aber derſelbe, weil das Bindegewebe durch die Dehnung ſeine Contractilität verloren hat und das Arterienende ſich wegen ſeiner Verkürzung mehr als ſonſt zurückzieht, bleibt und dem Andrange des Blutes widerſteht, was Amuſſat und Fricke durch gewaltſame Einſpritzungen von Waſſer erprobt und zahlreiche Erfahrungen an Lebenden bewieſen haben.

Obſchon bereits Galen [5]) ſagt: „Præterea venane sit aut arteria, post hæc injecto unco attollat et modice intorqueat," ſind doch Amuſſat und Thierry nach Verſuchen an Thieren die Erfinder der Torſion, wie ſie gegenwärtig als blutſtillendes Mittel geübt wird. Velpeau verſuchte ſie zuerſt am Menſchen, Fricke trug weſentlich zu ihrer Verbreitung in Deutſchland bei und Köhler [6]), Lieber [7]) mit Hertwig und Gurlt, Bamberger, Pertuſio [8]), Remak [9]), Porta u. A. ſtudirten die Wirkungen der Torſion durch neue Verſuche an Thieren, während Dieffenbach, Delpech [10]), v. Gräfe [11]),

---

[1]) Lau, A., Ueber d Löſung zu lange liegen bleibender oder eingeheilter Gefäßligaturen. Ruſts Mag. Bd. XXIV. S. 3. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XVII. S. 339. — [3]) Behrends Repert. 1836. S. 356. — [4]) Amussat, Archiv. génér. de Méd. T. XX. 1829. Août Gaz. méd. de Paris 1830. 27 Nov. — Thierry, De la torsion des artères. Paris 1829. — Velpeau, Gaz. méd. de Paris, T. I. 1830. Nr. 48. — Fricke in Caſpers krit. Repert. Bd. XXIV. 1830. H. 3. Ruſts Mag. Bd. XXXII. S. 468. Bd. XXXIII. S. 144. — Schrader, Diss. de torsione arteriarum. Berol. 1830. — Dieffenbach in Ruſts theoret. prakt Handb. d. Chir. Bd. II. 1830. S. 283. — Bamberger, Diss. de variis torsionis arteriar. methodis. Berol. 1833. Ueber d. Torſion d. Arterien in Horns Archiv 1834. Nov. u. Decemb. 1835. März u. April. — [5]) Meth. med. Edit. Kühn. Lib. V. Cap. III. p. 318. — [6]) Heckers Annal. d. geſ Heilk. Bd. XV. 1829. St. I. — [7]) Daſ Bd. XVI. St. 2. — [8]) Repert. del Piemonte. 1834. Septembre. — [9]) Preuß. Vereinszeit. 1839. Nr. 6 u. 8. — [10]) Revue méd. 1831. Nov. — [11]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XV. S. 283. Bd. XX. H. 1. —

Blasius[1]), Textor[2]), Clot-Bey[3]), Lauer[4]) u. A. Erfahrungen an Menschen bekannt machten.

§. 770. Es giebt verschiedene Verfahren für die Torsion a). — Am zweckmäßigsten faßt man das zu torquirende Gefäß mit einer vornen etwas breiten, schließbaren Pincette b), so daß die Mündung zusammengedrückt wird, nicht zu kurz, zieht das Gefäß etwas hervor, isolirt dasselbe, wenn es ein größeres ist, mittelst einer zweiten Pincette von den umgebenden Theilen, und dreht nun langsam das gefaßte Stück um seine Längenaxe, 4—6 Mal bei kleineren, 8—12 Mal bei größeren Arterien, oder dreht dasselbe auch wohl ganz ab.

a) Amüssat hält die mit der Torsionspincette gefaßte Arterie nahe den Weichtheilen mit einer zweiten Pincette (Spießpincette), damit die Drehungen nicht zu weit sich erstrecken. Auch machte er bei größeren Arterien vor der Torsion noch die Zurückschiebung der Arterienhäute Mit Recht verwarf Fricke diese complicirten Manövres als unnöthig und zeitraubend. Ein dem Amüssat'schen ähnliches Verfahren beschrieb Remak. Amüssat, Dieffenbach, Bamberger u. A. rathen, das Arterienende abzudrehen, Thierry dagegen hält 10 Drehungen, selbst bei den größten Arterien, für ausreichend, und nach Delpech soll sich die Drehung nur auf die die Arterie umgebende Bindegewebsscheide beschränken.

b) Torsionspincetten. Amüssat hat für kleinere Arterien eine vornen schmale, hinten mit einer einlegbaren, gekrümmten, stumpfendigenden Messerklinge versehene Pincette. Der Schließapparat ist wie bei der folgenden. Diese (Fig. 284) für größere Arterien ist doppelt, 5″ 5‴ lang, die Enden sind breit, an dem einen mehr als an dem andern, und gefenstert, am freien Rande etwas eingebogen und die Schließung geschieht durch einen Schieber auf dem einen Arm und zwei Vorsprünge an dem andern. Fricke's Pincette (Fig. 285 nach Charrière) wird durch einen verschiebbaren, zwischen den Armen befindlichen Zapfen geschlossen, der in vorspringende Ringe an der Innenfläche der Arme paßt. Die Faßenden sind gekerbt und die Kanten der Kerben passen auf einander. Kluge brachte an der Arterienpincette von Gräfe am hintern Ende eine Feder in einem Gehäuse an, durch welche die Pincette sich 12 Mal von selbst um ihre Axe dreht. Kochs Torsionspincette[5]) (Fig. 286 A) wird geschlossen durch den Schieber a. Der hintere Theil der Pincette (B) ist stabförmig, zuerst 1″ lang cylindrisch, dann ½″ lang viereckig und als Schraubenspindel endend. Den cylindrischen Theil umgiebt der Cylinder von C, den viereckigen derjenige von D und an die Spindel kommt eine Scheibe mit Schraubenmutter zur Befestigung dieser Theile. Zum Gebrauch hält

Fig. 284

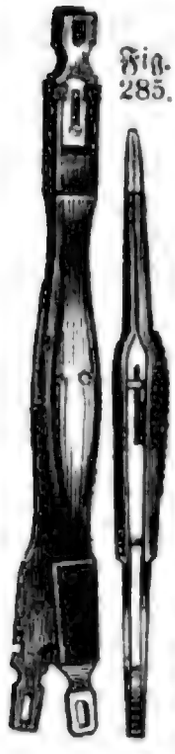
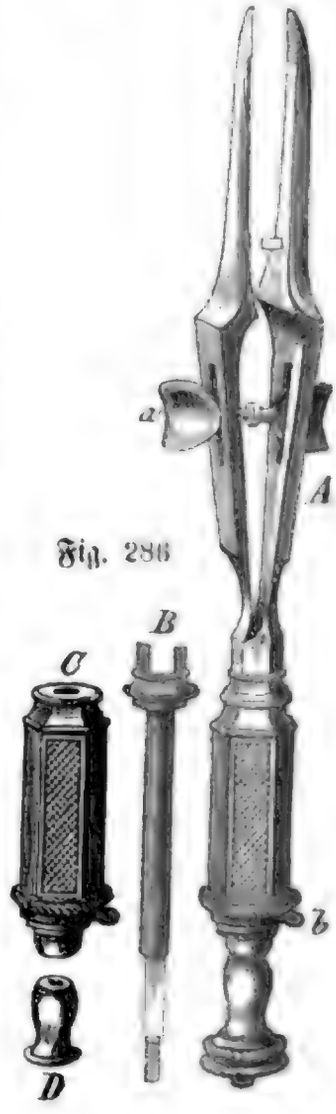


Fig. 285.

Fig. 286



[1]) Klinische Bemerk. Halle 1832. S. 103. — [2]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. III. 1832. — [3]) Revue méd. 1833. Nov. — [4]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 4. — [5]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXVI. 1837. S. 496.

man die Pincette bei C und dreht sie am hintern Ende. Zwischen C und D befindet sich ein mit einem Vorsprung b (bei A) versehener Ring, der mitgedreht wird, um daran zu erkennen, wenn die Pincette einmal um ihre Axe gedreht worden ist. Die Remak'schen Pincetten sind der Fricke'schen ähnlich.

§. 771. Die Torsion, von Fricke, Rupp, Gaet. Pertusio u. A. überschätzt, hat die Vortheile der leichten Ausführbarkeit ohne Gehilfen und daß kein fremder Körper in der Wunde bleibt. Dagegen ist die Torsion, deren gutes Gelingen von so vielen Nebenumständen abhängig, nicht so sicher wie die Unterbindung (v. Gräfe, Pegot, Velpeau, Jobert u. A.), und hat zuweilen Vereiterung des gedrehten Zapfens (L. Boyer [1]) oder ausgebreitete Gefäßentzündung (Delpech, Textor u. A.) zur Folge, wodurch die erste Vereinigung gestört und selbst gefährliche Zufälle herbeigeführt werden können. — Es paßt daher die Torsion nicht für größere Arterien, wo die Ligatur anwendbar ist, hingegen ist sie ein bequemes Blutstillungsmittel bei kleineren Arterien während Operationen, um nicht aufgehalten zu werden, oder wenn Wunden durch erste Vereinigung heilen sollen, und entschiedene Vorzüge hat sie bei Blutungen aus Eingeweiden, die in die Höhlen zurückgebracht werden sollen. — Auch verknöcherte (Fricke, Rupp, Köhler) und erweichte Arterien (Amüssat, Lauer) will man mit Erfolg torquirt haben. Unter solchen Verhältnissen ist aber die Torsion immer ein höchst unzuverläßiges Mittel. — Die Torsion der Venen ist nicht zu empfehlen, weil leicht dadurch fortschreitende Phlebitis veranlaßt werden kann.

Thierry empfahl sogar die Torsion zur Verschließung der Arterien in ihrer Continuität und schlug vor, unter eine blosgelegte Arterie die Deschamp'sche Unterbindungsnadel zu bringen und diese 4—10 Mal um ihre Längenaxe zu drehen, oder man soll die Arterie mit zwei Pincetten in einiger Entfernung von einander fassen, dazwischen das Gefäß durchschneiden und die Enden auf gewöhnliche Weise torquiren.

§. 772. Noch andere Operationen an den Arterien, um sie zur Obliteration zu bringen, sind: 1) das Zurückschieben der Arterienhäute [2]), (Refoulement) nach Amüssat. Ein Arterienende faßt man quer über mit einer Pincette und über derselben von der andern Seite her mit einer zweiten, welche in cylinderförmige Stäbe ausläuft (pinc. à baguettes), damit werden durch Zusammendrücken die innern Arterienhäute getrennt, dann dreht man die erste Pincette um ihre Axe, das Gefäß um sie rollend, wodurch die zweite sammt den innern Arterienhäuten fortgeschoben werden soll. Um diesen Vorgang in der Continuität einer Arterie zu bewirken, faßt man dieselbe mit zwei Pincetten quer über in einer Entfernung von 1‴, zerdrückt mit der untern die innern Häute und drängt diese durch Herabstreifen der Pincette

[1]) Journ. hebdom. 1835. Nr. 21. — [2]) Petit, Sur quelques procédés recemment imaginés pour obtenir l'obliteration des artères en cas d'aneurysme, sans avoir recours à la ligature. Paris 1831. — Mitscherlich in Rusts Mag. Bd. XXXII. S. 338. — Troschel, das. S. 352. —

2–3‴ abwärts; — 2) das Zerquetſchen der innern Arterienhäute (Mâchures) nach Maunoir beſteht darin, daß man mit einer Pincette, die an den Faßenden zwei aufeinander paſſende gerſtenkornförmige Gräthen hat, die Arterie an mehreren Stellen quetſcht, ſo daß die innern Häute zerreißen. Carron de Villards will dadurch bei Thieren Arterien zur Obliteration gebracht haben, was Amüſſat nicht gelang, welcher mit dieſem Verfahren noch die Ligatur verbindet [1]); — 3) das Einlegen von Acupuncturnadeln während mehrerer Tage nach Velpeau [2]), das Durchziehen eines Streifens von Rehleder (seton) nach Jameſon, eines Zwirn- oder Metallfadens nach Carron de Villards, eines Seidenfadens nach Philipp u. ſ. w.; — 4) die Gefäßdurchſchlingung [3]) nach Stilling. Etwas oberhalb des iſolirten und hervorgezogenen Gefäßendes macht man mit einer Lancette einen Längenſpalt, greift mit einer vornen gebogenen dünnarmigen Pincette durch, faßt das Arterienende und zieht es in den Spalt, eine Art Knoten mit dem Gefäß ſelbſt bildend. — Alle dieſe verſchiedenen Operationen ſind der Unterbindung und Torſion gegenüber als überflüſſige und unzweckmäßige chirurgiſche Erfindungen zu betrachten.

§. 773. In einzelnen Fällen von Blutungen aus Gliedern iſt ſelbſt die Amputation angezeigt, wenn nämlich die Blutung auf keine andere Weiſe ſicher geſtillt werden kann, oder gleichzeitig ein Krankheitszuſtand beſteht, der an und für ſich ſchon ein Beſtimmungsgrund für die Amputation wäre, wie z. B. bei parenchymatöſen Blutungen aus Schußwunden aus brandigen oder in anderer Weiſe fehlerhaft beſchaffenen Theilen, bei hartnäckigen Blutungen aus kleineren tief liegenden Arterien, wogegen der Hauptſtamm des Gliedes unterbunden werden müßte u. ſ. w.

§. 774. Innere blutſtillende Mittel ſind beſonders dann von Belang, wenn die Blutung weſentlich unterhalten wird durch Gefäßerſchlaffung, wäſſrige aufgelöste Blutbeſchaffenheit, geſteigerte Herzthätigkeit u. ſ. w., und wenn der blutende Theil ſo gelegen iſt, daß die chirurgiſchen Hülfsmittel nur eine beſchränkte Anwendung erlauben, wie bei capillaren Blutungen aus Körperhöhlen und Kanälen. Zu den wichtigſten Mitteln der Art gehören die Säuren, namentlich Schwefelſäure, das Haller'ſche Sauer, ferner Alaun, Secale cornutum, Digitalis, Blauſäure u. ſ. w.

§. 775. Nachblutungen [4]) können aus verſchiedenen Urſachen entſtehen. — Hat bei einer Wunde die Blutung von ſelbſt aufgehört, oder iſt dieſelbe nur durch Anwendung von Kälte geſtillt worden, ſo erfolgt meiſtens

---

[1]) Bei Malgaigne, Lehrb. d. operat. Med. 4te Aufl. Leipz. 1843. S 42. — [2]) Nouv. élémens de méd. opérat. T. I Par. 1832. p. 126. — [3]) Die Gefäßdurchſchlingung. Eine neue Methode, Blutungen aus größern Gefäßen zu ſtillen. Marb. 1834. Ein Fall in: Holſcher's Annal. 1837. H. 1. — Unger, Diss. de torsione et implicatione arteriarum. Bonn. 1835. — [4]) Chelius in: Heidelberg. klin. Annal. Bd. III. S. 337. — Liston, R. in: Med. chir. Transact. 2. Ser. XI. 1846.

etwas Nachblutung innerhalb der erſten Stunden nach angelegtem Verbande, wenn der Theil warm wird und verſtärkte Herzthätigkeit eintritt. Das Blut ergießt ſich theils aus Capillargefäßen, theils aus kleineren Arterien. Die Stärke der Blutung muß hier den Wundarzt rückſichtlich ſeiner Maßnahmen beſtimmen. Häufig hören ſolche Blutungen von ſelbſt auf, oder ſtehen auf Anwendung von Kälte, auf feſteres Anlegen des Verbandes, wenn nicht, müßte das blutende Gefäß unterbunden werden. — Am hartnäckigſten ſind Nachblutungen bei Blutern. Druck und Styptica gehören hier zu den wirkſamſten Hilfsmitteln. — Bei geriſſenen, gequetſchten Wunden entſteht Nachblutung zuweilen erſt dann, wenn durch beginnende Eiterung die abgeſtorbenen Theile und gebildeten Blutpfröpfe gelöst werden. Druck, Styptica, Unterbindung in der Continuität, ſelbſt Amputation ſind hier die anzuwendenden Mittel. — Aus torquirten Gefäßen kann Nachblutung entweder bald eintreten durch ſpontane Aufdrehung des Zapfens, oder ſpäter durch Vereiterung deſſelben. Im erſtern Falle macht man die Torſion von Neuem oder unterbindet, im letztern muß von der Wunde entfernt unterbunden werden, wenn Druck auf die Wunde die Blutung nicht ſtillt. — Unterbundene Gefäßenden können nachbluten durch Abgleiten der Ligatur bald nach angelegtem Verbande, oder ſpäter durch zu frühes Durchſchneiden der Gefäßwandungen in Folge zu ſtarker Schnürung oder krankhafter Beſchaffenheit der Arterienhäute. Hat man bei durchſchnittenen Gefäßen nur das obere Ende zugebunden, ſo kommt die Nachblutung häufig aus dem untern. Man ſucht zuerſt von der Wunde aus durch neue Unterbindung, Torſion oder Druck die Blutung zu ſtillen, gelingt dies aber nicht, ſo muß die Unterbindung von der Wunde entfernt vorgenommen werden. Hat man in der Continuität einer Arterie die Ligatur umgelegt, ſo kann Nachblutung entſtehen durch Collateraläſte, oder auch durch zu frühe Löſung der Ligatur wegen zu ſtarker Schnürung derſelben oder krankhafter Beſchaffenheit der Arterienhäute, ferner durch Verſchwärung des Gefäßes im Umfange des Fadens. Selten läßt ſich hier von der Wunde aus eine neue Ligatur umlegen, wo möglich muß man höher unterbinden.

§. 776. Um große, das Leben bedrohende Blutverluſte raſch zu erſetzen, kann die Transfuſion (§. 216) in Anwendung gebracht werden.

β. Lufteintritt in die Venen.

Piedagnel, Thèse à Paris. Nr. 250. 1827. — **Putégnat**, Thèse à Paris. Nr. 156. 1834. — **Assmus**, G. H. L., D. de aëris introitu spontaneo in venas in nonnulis operationibus observato. Dorp. 1836. — **Mercier** in: Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 31. — Die Diskuſſionen über dieſen Gegenſtand in der Pariſer Académie de Médecine von Gerdy, Blandin, Velpeau, Barthélemy, Dubois, d'Amiens, Caſtel, Roux, Rochoux, Ségalas und Bouillaud. Daſ. Nr. 50 u. 1838 Nr. 7. — Warren, J. C., Daſ. 1837. Nr. 52. — **Cormak**, J. C., Inaugur. Diss. on the presence of the air in the organs of circulations. Edinb. 1837. — **Studer**, N., Diss de aëris sub operationibus chirurgicis in venas introitu. Berol. 1838. —

Buſſe, Fr., Ueber das Eindringen der äußern Luft in die Blutadern des Menſchen und der Thiere und über die daraus entſtehenden nachtheiligen Folgen. Ruſt's Mag. Bd. 52. 1838. S. 3. — Kettler, Th. C., Diss. de vi aëris in venas animalium hominumque intrantis. Dorp. 1839. — Amussat, J. Z., Recherches sur l'introduction accidentelle de l'air dans les veines et particul. etc. Paris 1839. — Capelletti in: Omodei Annal. univers. 1841. — Bell, Ch., Praktiſche Verſuche. A. d. Engl. v. Bengel. Tübing. 1842. S. 9. — v. Wattmann, Ch. Joſ., Sicheres Heilverfahren bei dem ſchnell gefährlichen Lufteintritt in die Venen und deſſen gerichtsärztliche Wichtigkeit. Wien 1843. — Puchelt, Fr. A. B., Das Venenſyſtem in ſeinen krankhaften Verhältniſſen. Zweite Aufl. Zweiter Theil. Leipz. 1844. S. 324.

§. 777. Bisweilen ereignet es ſich, daß durch geöffnete Venen atmoſphäriſche Luft in centripetaler Richtung ſpontan eindringt, bis ins rechte Herz und ſelbſt weiterhin in Circulation gelangt und durch mechaniſche Störung dieſer plötzlich lebensgefährliche Zufälle hervorbringt. Bekanntlich können Thiere durch Lufteinblaſen in die Venen ſchnell getödtet werden. Beim Menſchen geſchieht jener Zufall am häufigſten während Operationen in der Gegend des Halſes, der Achſel und Schulter, überhaupt an der obern Grenze des Thorax, weßhalb man (Amüſſat) dieſe Gegend auch die gefährliche nennt. Man hört dann plötzlich nach Verletzung einer Vene oder erſt ſpäter nach einer gewiſſen Dehnung, Zerrung einzelner Wundtheile ein mehr oder weniger deutliches ziſchendes Geräuſch, zuweilen noch ein anderes folgendes, mehr kollerndes in der Tiefe der Bruſthöhle, und der Operirte verfällt in größte Angſt, wird ohnmächtig und ſtirbt entweder in kurzer Zeit bisweilen unter Convulſionen, wenn viel Luft eingedrungen iſt, oder kommt, wenn der Lufteintritt ſchnell verhindert wird, allmählig wieder zu ſich. — Bei der Section findet man je nachdem viel oder wenig Luft eingedrungen, und der Tod plötzlich oder erſt nach einiger Zeit erfolgt iſt, Luft und ſchäumiges Blut entweder nur im rechten Herzen, in der Pulmonalarterie und den Lungen, die ſich mitunter emphyſematös zeigen, oder auch im linken Herzen und in den Gefäßen des großen Kreislaufes (Handyſide [1]).

Die verſchiedenen beim Menſchen bekannt gewordenen Fälle von ſpontanem Lufteintritt in Venen findet man geſammelt bei Amüſſat, Wattmann und Puchelt. Beauchêne (1818) ſcheint den erſten Fall dieſer Art conſtatirt zu haben, ihm folgten die Fälle von Dupuytren, Wattmann, Mott, Delpech, Clémont, Warren, Stévens, Roux, Ulrich, Ollivier u. v. A. Von Wing [2]), Amüſſat, Mercier, Poiſeuille, Cormak, Kettler u. A. wurde dieſer Gegenſtand durch Verſuche an Thieren erläutert. Uebrigens haben ſchon Rede (1667), Wepfer, Camerarius, Heyde u. A. Thiere durch Lufteinblaſen in Venen getödtet und bereits Mery [3]) (1707) beobachtete den ſpontanen Lufteintritt in geöffnete Venen bei Thieren.

§. 778. Die den ſpontanen Lufteintritt begünſtigenden Verhältniſſe ſind theils anatomiſch-phyſiologiſche, theils pathologiſche, theils liegen

[1]) Edinb. med. Journ. 1838. Nr. 134. — [2]) Boston Journ. Vol. X. Nr. 14. — [3]) Mém. de l'acad. r. des scienc. 1730. p. 167.

ſie in beſondern Zufälligkeiten. Eine anatomiſch-phyſiologiſche Diſpoſition haben die dem Herzen und dem Bruſtkorbe nahe, ſowie im Bereiche der Reſpirationsmuskeln gelegenen Venen a), weil hier einerſeits die Herz- und Athmungsaſpiration ſtärker wirken, andererſeits jede Inſpiration eine Erweiterung bewirkt. Eine pathologiſche Diſpoſition haben Venen, deren Wandungen verdickt oder verknöchert, oder mit feſten umliegenden Geſchwulſtmaſſen verwachſen ſind, daher an- oder durchgeſchnitten nicht zuſammenfallen, ſondern dem Lufteintritte offen ſtehen. Zufällige Begünſtigungen ſind aufrechte Körperſtellung, in welcher die Entleerung der oberhalb des Herzens gelegenen Venen raſcher geſchieht, unregelmäßige Athmung, namentlich tiefe Inſpirationen, wodurch die Athmungsaſpiration geſteigert wird, ferner Anſpannung der verletzten Venen, ſo daß ſie geöffnet werden u. ſ. w. — Die nachtheilige Wirkung der eingetretenen Luft iſt eine rein mechaniſche, die Circulation aus phyſikaliſchen Gründen hemmende, entweder ſchon vom Herzen aus, indem die darin enthaltene Luft die Herzcontractionen unwirkſam macht, oder von den Gefäßen aus, durch welche das Herz die von Luftſäulen unterbrochene Blutmaſſe nicht zu treiben vermag. Im erſtern Falle erfolgt der Tod raſch, im letztern können ſuffocatoriſche Zufälle längere Zeit anhalten b).

a) Nach Lodge ſoll Dupuytren in einem Falle den Lufteintritt mit tödtlichem Ausgange nach Eröffnung der entarteten Vena saphena beobachtet haben [1]), und Lionet [2]) ſchreibt einen nach einer natürlichen Entbindung plötzlich eingetretenen Todesfall, wobei im Herzen, namentlich im rechten und in mehreren Venen der Hirnwindungen Luft gefunden wurde, geſchehenem Lufteintritte durch die Gebärmuttervenen zu. Bekanntlich will ſchon Legallois [3]) beobachtet haben, daß Luft in die offenen Mündungen der Uterinvenen eines Kaninchens drang, das geworfen und dabei eine Umſtülpung der Gebärmutter erlitten hatte; 24 Stunden nachher ſtarb es unter Convulſionen und man fand viel Luft in der hintern Hohlader und im rechten Herzen. Amüſſat glaubt, daß manche plötzliche Todesfälle von Neuentbundenen auf ſolche Weiſe bewirkt worden ſein mögen [4]).

b) Man hat den Tod auf verſchiedene Weiſe zu erklären geſucht [5]). Bichat und auch Handyſide leiten denſelben von unterdrückter Hirnthätigkeit ab, Piedagnel, Leroy und Poiſeuille ſetzen die Todesurſache allein in das Aufhören des Lungenkreislaufes, die meiſten übrigen in Hemmung der Herzthätigkeit. Mit Recht bemerkt Kettler, daß man unterſcheiden müſſe, ob plötzlich viel Luft oder nur wenig allmählig eingedrungen iſt, im erſtern Fall gehe der Tod vom Herzen allein aus, da daſſelbe die in ihm enthaltene Luft nicht weiter bringen könne, im letztern gelange die Luft bis zu den Lungen, bewirke hier Stockung und Erſtickung. Puchelt meint, daß das Stickgas der eingedrungenen Luft hinreichen dürfte, um Aſphyxie und Tod zu bedingen u. ſ. w.

§. 779. Die therapeutiſchen Maßnahmen ſind entweder prophylactiſche oder den geſchehenen Lufteintritt betreffende. — Hat man in der gefährlichen Gegend zu operiren, ſo iſt es zweckmäßig, dem zu Operirenden

---

[1]) The Lond. med. and phys. Journal. 1833 Apr. — [2]) Journ. de Chir. 1845. Août. — [3]) Journ. hebdom. de méd. T. III. Par. 1829. p. 166. — [4]) A. O. p. 241. — [5]) Vergl. Mercier a. Os. — Poiſeuille in Gaz. méd. de Paris 1837. Nr. 42. — Denot, daſ. Nr. 46.

eine möglichst horizontale Lage zu geben, eine regelmäßige Respiration zu unterhalten, namentlich tiefe Inspirationen und Hebung der Schulter zu vermeiden. Zugleich achte man auf die zu durchschneidenden Venen, lege um größere vorher eine Ligatur oder bringe einen Druck zwischen Herz und Wunde an, vermeide bei der Ausschälung von Geschwülsten jedes Ziehen und Spannen, wodurch Venenklaffen bewirkt werden könnte a). — Hört man während der Operation das eigenthümlich zischende Geräusch, worauf bei Operationen in der gefährlichen Gegend stets die Aufmerksamkeit gerichtet sein muß, oder stellen sich plötzlich die Erscheinungen von Ohnmacht ein, ohne daß starke Blutung, Schmerz u. s. w. Ursache davon sein könnten, so muß eine allfällig geöffnete Vene oder verdächtige Stelle sogleich mit den Fingern comprimirt werden, um weiteres Eindringen von Luft zu verhindern, während man dem ohnmächtigen Zustand durch Bespritzen mit kaltem Wasser, durch Riechmittel, Reibung der Extremitäten u. s. w. zu begegnen sucht. Den bleibenden Verschluß der geöffneten Venen bewirkt man dann je nach den Wundverhältnissen durch Tamponiren mit Charpie, durch genaue Vereinigung der Wunde oder durch Unterbindung der Venen b).

a) Um den Lufteintritt zu verhüten, hat man auch empfohlen: die Brust zu comprimiren (Amüssat, Denot), die Vene beim Aderlaß am Halse unter Wasser zu öffnen (Lafargue [1]) u. A. m.

b) Nach geschehenem Lufteintritt suchte Magendie [2]) durch Einführung einer Sonde bis in den Vorhof mittels einer Spritze die Luft auszusaugen, was jedoch gefährlich ist (Barthélemy); Amüssat empfahl zur Entfernung der letztern Compression des Bauches und der Brust während der Ausathmung, wobei die Fingerspitze von der Venenmündung entfernt wird. Bouley [3]), Cormak, Segalas, Kettler u. A. rathen zur Venäsection, Warren zur Arteriotomie an der Art. temporalis, um die stockende Circulation wieder in Gang zu bringen. Mercier [4]), welcher glaubt, daß der Tod wie bei lange anhaltenden Ohnmachten wegen Blutmangel im Gehirn erfolge, schlägt vor: die Aorta abdominalis und nach Erforderniß auch die Art. axillares zu comprimiren. Warren hält von Wiederbelebungsmitteln künstliche Respiration für das wirksamste, wozu man die Tracheotomie machen und Luft in die Lungen blasen soll. — Bezüglich der Venenunterbindung räth v. Wattmann, wenn ein größerer Venenstamm in den Wandungen nur eine Oeffnung hat, die seitliche Unterbindung an, um das Venenlicht zu erhalten. Er bedient sich dazu der Kern'schen Sperrpincette mit breiten Faßenden.

b) Wunden der Lymphgefäße.

Rudolphi in: Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 41. S. 649.

§. 780. Wunden der Lymphgefäße haben nur dann besondere Bedeutung, wenn größere Stämme z. B. an den Extremitäten oder der Ductus thoracicus verletzt sind, weil dann bisweilen das peripherische Ende sich nicht

---

[1]) Bullet. de l'Acad. r. de Méd. T. II. p. 361. — [2]) Lecons sur les phénom. de la vie. Par. 1836. — [3]) Bull. de l'Acad. r. 1839. Nr. 11. 12. — [4]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 15.

ſchließt, ſondern ein anhaltendes Ergießen von Lymphe ſtattfindet, ſich alſo eine Lymphgefäßfiſtel bilden kann. Um dies zu verhüten, müßte an zugänglichen Stellen die Obliteration des Gefäßes mit den gegen Blutung angeführten Hülfsmitteln zu bewirken geſucht werden.

c) Wunden der Nerven und Regeneration derſelben.

Die ältere Literatur ſiehe bei: Tiedemann, Fr., Ueber die Regeneration der Nerven in Zeitſchr. f. Phyſiologie. Bd. IV. 1831. H. 1. S. 68 und Friedreich, Die neueſten Erfahrungen und Anſichten über die Localkrankheiten und die Wiedererzeugung der Nerven. Schmidt's Jahrb. Bd. V. 1835. S. 89. — Steinrück, Ot., De nervorum regeneratione comment. phys. Berol. 1838. 4. — Naſſe, H., Ueber die Veränderungen der Nervenfaſern nach ihrer Durchſchneidung in Müller's Archiv. 1839. S. 405. — Günther und Schön, Verſuche u. Bemerkungen über Regeneration der Nerven u. ſ. w. Daſ. 1840. S. 240. — Langer, C., Ueber den Bau der Nerven. Wien 1842. S. 52. — Bidder, Verſuche über die Möglichkeit des Zuſammenheilens functionell verſchiedener Nervenfaſern. Müller's Archiv. 1842. H. 1 u. 2.

§. 781. Nerven können durchgeſchnitten, angeſchnitten, durch Stiche verletzt, zerriſſen, gequetſcht oder erſchüttert ſein. Jede Nervenverwundung hat im Moment der Entſtehung Erregung der Nerventhätigkeit zur Folge, daher in allgemeinſter Weiſe Schmerz oder Zuckung. Nach Durchſchneidung iſt die Leitungsfähigkeit aufgehoben, und der Theil unterhalb der Trennung unempfindlich und unfähig bewegt zu werden, doch ſchwindet die Reizbarkeit in dem peripheriſchen Theile motoriſcher Nerven nicht plötzlich nach der Trennung, daher noch einige Zeit durch Reizung des untern Nervenendes Zuckungen hervorgerufen werden können. Der Umfang der Lähmung entſpricht der Menge der getrennten Primitivfaſern, die Reflexerſcheinungen abgerechnet, indem bekanntlich nach ſubcutaner Trennung von Muskeln und Sehnen die entſprechenden Hautſtellen mehr oder weniger unempfindlich werden [1]). — Die Folgen von Stichverletzungen hängen weſentlich davon ab, ob Primitivfaſern dadurch getrennt worden ſind oder nicht. — Hamilton [2]) ſucht durch Zuſammenſtellung mehrerer Fälle nachzuweiſen, daß bisweilen nach raſchen, ſtarken Bewegungen einzelner Körpertheile, namentlich nach Streckungen, eine partielle Zerreißung von Nerven vorkömmt mit denſelben Erſcheinungen, wie wenn die betroffenen Nerven ganz oder theilweiſe durchſchnitten worden wären. — Auch Quetſchungen oberflächlich gelegener Nerven können Lähmung zur Folge haben, wenn dadurch das Nervenmark in den Schläuchen unterbrochen wird, was leicht geſchehen kann durch äußern Druck ohne Zerreißung der Schläuche [3]). — Bei der Nervenerſchütterung hängen die Folgen von dem Grade jener ab. Durch heftige Erſchütterung können die Schläuche

---

[1]) Vergl. Stromeyer, L., De combinatione actionis nervorum et motoriorum et sensoriorum. Erlang. 1839. — [2]) Dublin Journ. 1841. Nr. 58. — [3]) Vergl. Emmert, C., Ueber die Endigungsweiſe der Nerven in den Muskeln. Bern 1836. S. 34.

zerreißen, oder auch nur das Nervenmark auseinandertreten, so daß die Leitung unterbrochen ist und Lähmung besteht, wie wenn der Nerve durchschnitten worden wäre. Freilich kann dieser Zustand wieder schnell verschwinden durch Zusammentreten des Nervenmarkes [1]).

§. 782. Sind Nerven ganz durchschnitten, so ziehen sich die Enden etwas zurück und aus denselben tritt, wie man es auch bei einzelnen Primitivschläuchen beobachtet, das Nervenmark etwas hervor, so daß die Nervenenden halbkugelförmig erscheinen. Bald stellt sich Entzündung ein, die Enden werden geröthet, schwellen an, das centrale gewöhnlich mehr als das peripherische, hierauf bildet sich entzündliches plastisches Exsudat, welches die Nervenenden umgiebt und auch ihren Zwischenraum, wenn derselbe nur wenige Linien beträgt, ausfüllt, wodurch die Enden in Verbindung gesetzt werden. Weiterhin organisirt sich das Exsudat, indem sich Zellen bilden, und es kommt bei ungestörtem Heilungsprocesse nach und nach eine Vereinigung der getrennt gewesenen Primitivschläuche zu Stande, womit auch die Leitungsfähigkeit des Nerven sich wieder einstellt. Hauptbedingung für diesen Regenerationsproceß ist, daß die Entfernung der getrennten Nervenenden höchstens einige Linien beträgt. Günther und Schön beobachteten noch Regeneration bei Kaninchen, nachdem ein Stück von 2—3‴ ausgeschnitten war, Bidder sogar nach dem Ausschneiden von mehr als 8‴ langen Stücken. Die Verbindungsstelle ist gewöhnlich längere Zeit durch eine Anschwellung ausgezeichnet und die neugebildeten Primitivschläuche erscheinen weniger deutlich, doch kann sich zuletzt beides so verlieren, daß der regenerirte Theil kaum von dem übrigen zu unterscheiden ist (Bidder, Valentin [2]). Die kürzeste Zeit, in welcher sich die Function wieder einstellte, war nach Steinrück 5, nach Günther und Schön 8 Wochen. Häufig, wenigstens beim Menschen, findet die Regeneration nur unvollständig statt und zeitlebens bleiben Empfindung und Bewegung unterhalb der Narbe mangelhaft, jedoch dauert es zuweilen über ein Jahr, bis keine Besserung in der Leitungsfähigkeit mehr eintritt a). — Kommt die Vereinigung nicht zu Stande, weil entweder die Lücke zu groß oder die Enden verschoben waren, oder bleibt überhaupt nur wie nach Amputationen das centrale Ende übrig, so erleidet sowohl dieses, wie auch der peripherische Nerventheil besondere Veränderungen. Letzterer wird atrophisch, innerhalb der Schläuche findet Fettausscheidung statt, zuletzt schwindet der Inhalt ganz und auch die Schläuche sind nicht mehr zu unterscheiden, der Nerve stellt nur einen Strang von verdichtetem Bindegewebe dar. Das centrale Ende erscheint bald zugespitzt, bald kolbig mit den umgebenden Theilen verwachsen, jedoch lassen sich nicht immer bis zu den äußersten

---

[1]) Einen Fall von Nervenerschütterung beschrieb Heyfelder, Bair. Correspondenzbl. 1843. Nr. 46. — [2]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Bd. I. Braunschw. 1844. S. 703.

Grenzen normale Nervenſchläuche verfolgen. In Amputationsſtümpfen fand man (Larrey [1]) bisweilen die Enden verſchiedener Nerven mit einander in eine knotige Geſchwulſt verwachſen [2]).

a) Wie ſich die Leitungsverhältniſſe verhalten bei künſtlich zuſammengeheilten functionell verſchiedenen Nerven, darüber haben die von Steinrück, Schwan und beſonders von Bidder mit Sorgfalt angeſtellten Verſuche keine beſtimmten Reſultate geliefert. Letzterer durchſchnitt 8 Mal an Hunden den Nerv. lingualis und den Nerv. hypoglossus und ſuchte ein Ende des erſtern mit einem des letztern zuſammenzuheilen, was jedoch in keinem Falle in der gewünſchten Weiſe geſchah.

§. 783. Iſt ein Nerve nicht ganz getrennt oder nur gequetſcht, erſchüttert, ſo beſtehen die folgenden Zufälle keineswegs blos in Lähmung, ſondern bei partieller Durchſchneidung oder bei Stichwunden geſellen ſich zu beſchränkten Lähmungserſcheinungen im Gebiete des verletzten Nerven die Symptome der Neuritis (§. 424) in größerer oder geringerer Ausdehnung. Daſſelbe findet ſtatt nach Quetſchungen, die nur einen Theil eines Nervenſtammes außer Function geſetzt haben, während nach Contuſionen und Commotionen, welche einen Nervenſtamm in ſeiner Totalität betrafen und vorübergehende Lähmung zur Folge hatten, die Reizerſcheinungen erſt nach wieder eingetretener Leitungsfähigkeit ſich einſtellen.

§. 784. Nach gänzlicher Durchſchneidung eines Nerven beſteht die Behandlung hauptſächlich in genauer Vereinigung der Wunde, ſo daß die Nervenenden nicht verſchoben und einander möglichſt genähert ſind. — Würden in einem Falle von Abreißung eines Gliedtheiles Nervenenden vorſtehen, ſo iſt es zweckmäßig, dieſelben dicht an den übrigen Wundtheilen abzuſetzen, damit ſie bei der Verheilung der Narbe nicht zu nahe kommen. — Nach partiellen Trennungen, Stichwunden, Quetſchungen und Erſchütterungen iſt der folgenden Entzündung ein beſonderes Augenmerk zu ſchenken, unter Berückſichtigung der bei der Neuritis gegebenen Regeln. — Nach geſchehener Verheilung und nach beſeitigter Entzündung dienen zur Beförderung des Wiedereintrittes der Leitungsfähigkeit einerſeits Mittel, welche allfällig im Ueberſchuß vorhandenes Exſudat zu beſeitigen vermögen, andererſeits Reizmittel der verſchiedenſten Art und Uebung des Theiles.

d) Wunden der Muskeln und Sehnen.

§. 785. Muskeln können durch Schnitt oder Stich verletzt, zerriſſen oder gequetſcht ſein. — Bei Schnittwunden iſt nur dann Wundklaffen vorhanden, wenn die Muskelfaſern quer getrennt ſind, daſſelbe entſteht theils

---

[1]) Annal. des scienc. naturelles. 1827. p. 439. — [2]) Vergl. hierüber: von Hoorn, P. G., Diss. de iis, quæ in partibus membri prasert. osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt. Lugd. Bat. 1813. p. 33. — Probst, C. F., D. de mutationibus præc. nervorum et vasorum, quæ in trunco dissecto fiunt. Hal. 1832. — Kerstein, C. A., D. de mutation. in truncis dissectis obviis. Hal. 1835.

durch Retraction der Muskelenden, theils durch Wirkung der Antagonisten, und wird momentan sehr bedeutend, wenn bei willkührlichen Muskeln Versuche zur Contraction gemacht werden. Uebrigens verliert nach einiger Zeit der ganz durchschnittene Muskel seine Fähigkeit sich zu contrahiren a). Bei Heilung der Wunde durch Zwischensubstanz regenerirt sich die Muskelsubstanz nicht, sondern es entsteht eine Narbe aus fibrösem Gewebe. Durch Verwachsung des Muskels mit umliegenden Theilen kann die Beweglichkeit desselben sehr beeinträchtiget werden. — Stichwunden sind meist ohne besondere Folgen, wenn nicht dabei eine größere Anzahl von Muskelfasern quer getrennt worden ist. — Muskelzerreißungen [1]) kommen theils in longitudinaler, theils in querer Richtung vor. Ersteres geschieht am häufigsten bei platten Muskeln, welche Höhlen einschließen und bedeutend ausgedehnt werden. Durch Zerreißung des Perimysiums treten die Muskelfasern dann auseinander. Quere Muskeltrennungen finden meistens in der Nähe der Sehnen statt, betreffen bald nur einzelne Faserbündel, bald aber auch einen ganzen Muskel und werden gewöhnlich durch starke Muskelcontractionen bei raschen Körperbewegungen oder in Folge von Krampfzuständen veranlaßt b). Manchmal (namentlich bei Gebärmutterzerreißungen) wird die Zerreißung wesentlich begünstigt durch einen Erweichungszustand des Muskelgewebes. Im Moment der Zerreißung vernimmt der Betroffene zuweilen ein besonderes Geräusch, empfindet Schmerz an der lädirten Muskelstelle, ist bei Ruptur eines der Willkühr unterworfenen Muskels unfähig durch denselben eine Bewegung auszuführen, und an zugänglicher Stelle, sowie bei umfangreicherer Zerreißung fühlt man eine Lücke, oberhalb bisweilen eine harte Anschwellung gebildet durch das obere retrahirte Muskelende. Bald stellt sich mehr oder weniger Bluterguß und Muskelentzündung ein. Bei subcutaner Zerreißung und zweckmäßiger Behandlung erfolgt die Heilung meist ohne Eiterung durch Bildung einer fibrösen Zwischensubstanz, unter ungünstigen Verhältnissen kann es zu Eiterung und Absceßbildung kommen, was am häufigsten nach Zerreißungen des Psoasmuskels geschieht. — Die Folgen der Muskelquetschung [2]) sind nach dem Grade derselben verschieden. Geringere Grade wirken auf die Muskelnerven reizend, es tritt Muskelzuckung oder Muskelspannung ein, und Bewegungen des Theiles sind schmerzhaft, durch stärkere Quetschung wird der betroffene Muskel paralysirt und die Contraction der Antagonisten kann Stellungs- und Richtungsveränderungen bewirken. Gewöhnlich sind verschiedene Grade von Quetschung zugleich vorhanden, so daß ein Theil der gequetschten Muskeln im Zustande der Lähmung, ein anderer spastisch

---

[1]) Roussille-Chamsern (1781) bei Sédillot. — Sédillot, J., De la rupture musculaire. Recueil period. de la soc. de Paris. T. 61. 1817. Sept. — Percy, daſ. — Wardrop, On the laceration of the fibres of muscles, particularly on the internal gastrocnemius. Medico-chir. Transact. Vol. VIII. p. 278. — [2]) Allison in: Provinc. med. Journ. 1842. May 28.

contrahirt ist. In der Gegend von Gelenken können solche Quetschungen zu Verwechslungen mit Luxationen und Fracturen Anlaß geben. Bei den höchsten Graden von Quetschung ist das Muskelgewebe destruirt. Stärkerer Contusion folgt immer mehr oder weniger Bluterguß und Entzündung der Muskelsubstanz, wie des zwischenliegenden Bindegewebes, die leicht chronisch wird, auch Eiterbildung zur Folge haben und in der Nähe von Gelenken sich auf diese verbreiten kann.

a) Myotomische Versuche an Fröschen haben mich gelehrt, daß wenn man einen langen Gliedermuskel nahe der Ansatzsehne durchschneidet, unmittelbar nach der Trennung das Wundklaffen sehr unbedeutend ist, wenn das Glied bei Streckmuskeln in gestrecktem, bei Beugemuskeln in gebogenem Zustande erhalten wird; sobald aber das Thier mit dem Gliede Bewegungen zu machen versucht, wird das obere Muskelende bedeutend verkürzt durch Contraction, während das untere unverändert bleibt. Läßt die willkührliche Contraction nach, so bleibt dessenungeachtet das obere Muskelende etwas verkürzt, und es ist ein sehr merkbares Wundklaffen vorhanden, auch wenn durch die Gliederstellung die Muskelenden einander möglichst genähert werden. Durch Streichen des Muskels nach dem Ende hin kann derselbe verlängert werden. Nach 24 Stunden hat der obere Muskeltheil großentheils seine Fähigkeit contrahirt zu werden, verloren, auch befindet sich das Schnittende im Zustande der Entzündung, es ist geröthet und fühlt sich härter an. Die Durchschneidung selbst scheint dem Thiere keine Schmerzen zu verursachen.

b) Zerreißung des **Musc. gastrocnemius** beobachteten Wardrop und Barlow [1]), des rechten **M. gracilis** beim Tanzen Brunzlow [2]), der **M. recti** Larrey [3]) bei Starrkrampf, Boyer [4]) bei Erbrechen, Rokitansky [5]) bei Convulsionen im Verlaufe des Ileotyphus u. s. w. Häufiger sind Rupturen der Psoasmuskeln und der Gebärmutter.

§. 786. Behandlung. Schnitt- und Hiebwunden erheischen die gewöhnliche Vereinigung durch klebende Mittel oder die Naht, wenn die Haut mitgetrennt ist. — Bei subcutanen Zerreißungen sucht man durch eine passende Haltung des Theiles durch Gegeneinanderstreichen der Enden diese einander möglichst zu nähern und so zu erhalten, wozu außer der Lage, namentlich bei Gliedern um Muskelcontractionen im Anfange zu verhindern, ein Verband angewandt werden kann, der von oben nach unten und von unten nach oben gegen die Wunde hin die Enden zusammentreibt a). Doch bleibt zweckmäßige Lagerung immer Hauptsache. Einem bedeutenden Bluterguß oder heftigerer Entzündung begegnet man in entsprechender Weise. — Muskelquetschungen erfordern zuerst eine solche Lagerung des Theiles, in welcher die betroffenen Muskeln erschlafft sind und dann eine der Heftigkeit der eintretenden Entzündung angemessene antiphlogistische Behandlung durch Blutegel, kalte Fomentationen u. s. w. Bleibt nach beseitigter Entzündung Muskelschwäche zurück, so wendet man hiegegen Reizmittel an, als: Einreibungen, Waschungen mit geistigen, ätherisch-öligen Substanzen, die Douche, den Electromagnetismus u. s. w.

---

[1]) Edinb. med. and surg. Journ. 1823. Juli. p. 358. — [2]) Preuß. Vereinszeit. 1838. Nr. 12. — [3]) Mém. de chir. milit. T. III. p. 288. — [4]) Abhandlung v. d. chir. Krankh. Bd. XI. S. 85. — [5]) Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 351.

a) Sedillot legt beſonderes Gewicht auf die Zuſammendrückung der Muskeln, welche ſie verlängern und ihre Contraction hindern ſoll, und empfiehlt hiezu vorzugsweiſe Schnürbandagen. Bei Anwendung von Binden ſoll man eine von unten bis über die Wunde, eine zweite von oben bis unterhalb der Verletzung und eine dritte auf die verletzte Stelle ſelbſt legen. Wo man durch Binden nicht ſo wirken kann, ſoll man den Theil mit Charpie oder Werg bedecken, mit Binden umgeben und den Verband erhärten durch Tränkung mit einem Gemiſch aus dem Weißen von 3 Eiern, 3 Löffeln Waſſer, 3 Quentchen Salmiak und 4 ℥ Weingeiſt.

§. 787. Die Sehnen können auf ähnliche Weiſe verwundet ſein [1]), wie die Muskeln, regeneriren ſich aber viel vollſtändiger als dieſe. — Sind Sehnen nur angeſchnitten oder durch Stich verletzt, ſo beziehen ſich die folgenden Zufälle hauptſächlich auf Entzündung der Sehnenſcheiden (§. 372). Bei gänzlich getrennten Sehnen ſtehen die Enden mehr oder weniger von einander ab, aus denſelben Gründen, wie bei den Muskeln. Werden aber die Enden einander genähert und von der Luft durch Schließung der Wunde abgeſchloſſen, ſo erfolgt eine Wiedervereinigung derſelben durch Bildung einer ſehnigen Zwiſchenſubſtanz [2]). Von der Sehnenſcheide gänzlich entblößte und der Luft ausgeſetzte Sehnen ſterben oberflächlich ab, werden dann ſpäter von Granulationen bedeckt und verwachſen mit den umgebenden Theilen, wodurch der Heilungsproceß nicht nur in die Länge gezogen, ſondern auch die Beweglichkeit der Sehne beeinträchtiget wird. — Am häufigſten kommen ſubcutane Zerreißungen vor in Folge gewaltſamer Muskelanſtrengungen, namentlich Zerreißungen von Streckſehnen, z. B. der Achillesſehne und der Sehne des M. quadriceps femoris. Das Zerreißungsgeräuſch iſt hier in der Regel deutlicher, als bei Muskelrupturen, im Uebrigen aber findet man dieſelben Erſcheinungen. Nach der Zerreißung tritt mehr oder weniger Bluterguß ein, die Sehnenſcheide und ihre nächſten Umgebungen entzünden ſich, ſchwellen an, im Zwiſchenraume der Sehnenenden wird plaſtiſches Exſudat abgeſetzt, welches ſich zu dichterem Bindegewebe organiſirt, und, wenn die Lücke nicht zu bedeutend iſt, die Continuität der Sehne wieder herſtellt. Bouvier beobachtete an Pferden und Hunden noch Vereinigung der Sehnenenden bei einem Abſtande von 2½″, nachdem ein Stück von 1″ Länge ausgeſchnitten worden war. Bei zu großer Entfernung aber, oder bei Verſchiebung der Enden bildet ſich entweder nur eine ſehr dünne Zwiſchenſubſtanz, oder die Enden treten in gar keine directe Verbindung, ſondern laufen koniſch aus, oder verwachſen mit nebenliegenden Theilen; in allen dieſen Fällen iſt die Sehne unbrauchbar, ebenſo auch, wenn die Verbindungsſubſtanz, ſonſt von gehöriger Stärke, zu lang iſt, weil dann die Contractionen des Muskelbauches

---

[1]) Kisner, De læsione tendinum. Lugd. Bat. 1699. — [2]) Vergl. Ammon, Fr. Aug., Commentatio chirurg. de physiologia tenotomiæ experimentis illustrata. Dresdæ 1837. — Lebert, H., Phyſiol. Unterſuchung über Heilung durchſchnittener Sehnen in: Abhandl. a. d. Geb. d. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 403. — Viele Schriften über Myo- und Tenotomie.

denjenigen des Antagoniſten gegenüber unwirkſam bleiben, und erſterer nach und nach atrophiſch wird. Sind mehrere nebeneinanderliegende Sehnen zugleich getrennt worden, ſo kann es ſich ereignen, daß nicht correſpondirende Enden mit einander verwachſen, oder daß zu reichliche Exſudatmaſſen die Sehnenenden mit einander verſchmelzen und feſt an die umliegenden Theile heften, wodurch die Function gleichfalls ſehr beeinträchtiget wird.

§. 788. Behandlung [1]). Bei angeſchnittenen oder durch Stich verletzten Sehnen hat man hauptſächlich die folgende Sehnenſcheidenentzündung zu bekämpfen. Blosliegende Sehnen muß man durch Schließung der äußern Wunde möglichſt zu decken ſuchen, um Exfoliation zu verhüten. Ganz getrennte Sehnen, ſei es durch Schnitt oder Zerreißung, ſucht man durch eine paſſende Stellung oder Lagerung des Theiles, wobei die Anſatzpunkte des Muskels einander am meiſten genähert ſind, bei Flexoren alſo durch Beugung, bei Extenſoren durch Streckung, möglichſt in gegenſeitige Annäherung zu bringen und darin zu erhalten durch maſchinenartige Vorrichtungen oder Verbände, bei deren Anlegung aber jede Verſchiebung der Sehnenenden vermieden werden muß. Nach geſchehener Verwachſung innerhalb 3—6 Wochen, darf die Sehne nur allmählig in Spannung verſetzt und der Theil ſeinen normalen Bewegungen überlaſſen werden, weil die neugebildete Zwiſchenſubſtanz, noch nicht zur gehörigen Feſtigkeit gelangt, ſonſt zu ſehr gedehnt und verlängert werden könnte. Aber auch die Haltung des Muskels in verkürztem Zuſtande darf nicht übermäßig lange fortgeſetzt werden, weil die Wiederverlängerung des Muskels ſonſt zu ſchwierig würde, ja der mögliche Eintritt einer permanenten Contractur die Tenotomie nothwendig machen könnte. Immer dauert es längere Zeit, bis die Function vollſtändig hergeſtellt iſt. — Die Naht zur Vereinigung getrennter Sehnen a) iſt in den meiſten Fällen nicht blos unnöthig, ſondern ſelbſt nachtheilig wegen Begünſtigung von Eiterung, aber beſtehenden Erfahrungen zu Folge doch nicht ganz zu verwerfen. Sie iſt nämlich zu verſuchen bei Trennungen oberflächlich gelegener Sehnen, namentlich an den Händen, wenn die Sehnenenden durch die Stellung der Gliedtheile allein nicht in der gehörigen Richtung und Annäherung erhalten werden können, ſowie unter denſelben Verhältniſſen bei veralteten Trennungen mit bedeutender Functionsſtörung, wenn zur Verheilung die Sehnenenden vorerſt blosgelegt und wund gemacht werden müſſen. Zu dieſer Vereinigung eignet ſich am beſten die Knopfnaht.

a) Die Sehnennaht iſt von jeher ſehr verſchieden beurtheilt worden. Schon Galen und den arabiſchen Aerzten war ſie bekannt, wurde aber von erſterem verworfen aus Furcht vor gefährlichen Zufällen nach Sehnenverletzungen. Nach Verdüc, Vauguyon und Dionis ſoll beſonders Bienaiſe durch glückliche Erfahrungen die Sehnennaht in Aufnahme

---

[1]) Rognetta in: Archiv gén. 1834. Févr. — Acher, Recherches sur les moyens propres à procurer la réunion des tendons après leur section. Par. 1834. Thèse Nr. 112. — Mondière in: Archiv. génér. 1837. Mai.

gebracht haben, doch wurde ſchon 1668 von Maynart dieſe Operation mit Erfolg verrichtet. Früher bediente man ſich ziemlich allgemein der Zapfennaht, indem man ein Stück Leder, zuſammengedrehte Leinwand oder Taffet unterlegte und heftete die Sehnenenden bald nur aneinander, bald aufeinander. Garengeot lehrte die Sehnen nicht zu entblöſſen, ſondern die Haut mit in die Naht zu faſſen, auch gebrauchte er hiezu beſondere krumme, an den Rändern nicht ſchneidende Nadeln. Bienaiſe und Ruck hefteten mit zwei Nadeln die in die Enden eines Fadens gefädelt waren, indem ſie beide Nadeln in einiger Entfernung von einander durch jedes Sehnenende führten, und ſo dieſelben in Fadenſchlingen faßten. Heiſter [1]) hat dieſe verſchiedenen Verfahren ausführlich angegeben. — Die meiſten neuern deutſchen Wundärzte verwerfen die Sehnennaht zu unbedingt. Neuere günſtige Erfahrungen über dieſelbe haben Serre [2]), Boileau [3]), Roux [4]), Bertherand [5]) u. A. mitgetheilt.

e) Wunden der Knochen.

Hennen, J., Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820. Deutſch in: Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 62. — Guépratte, Des plaies des os. Annal. de Chir. française et étrangère. 1845. Avril.

§. 789. Die Knochen, namentlich die ſchwammigen Theile derſelben, ſind nicht ſo hart, daß ſie nicht durch ſchneidende oder ſtechende Werkzeuge getrennt werden könnten. — Hennen und Larrey [6]) erzählen manche Beiſpiele von Hiebwunden, wobei Knochen theilweiſe oder ganz getrennt, oder Stücke weggehauen waren. Die Schnittflächen können dabei ganz rein, durchaus ohne Splitterung ſein. — Stechende Werkzeuge dringen, mit der gehörigen Kraft geführt, in ſchwammige Knochen, z. B. in die ſpongiöſen Gelenkenden, in die Körper der Rückenwirbel, in's Bruſtbein u. ſ. w. ohne beſondere Schwierigkeiten ein, ja können einen Knochen ganz durchdringen und auf dieſem Wege in Körperhöhlen gelangen a), brechen aber leicht ab, wenn der Stoß nicht in einer Bewegung und Richtung geführt, oder das Werkzeug zurückzuziehen verſucht wird. Von den glatten Oberflächen harter Knochen gleiten die Stechwerkzeuge gewöhnlich ab, wenn ſie nicht gerade ſenkrecht treffen, in welchem Falle ſie gleichfalls eindringen und platte Knochen meiſtens mit einiger Splitterung der harten Knochenlamellen durchbohren können b). — Stumpfe Körper bewirken, wenn ſie mit geringer Gewalt oder in ſchiefer Richtung einen Knochen treffen, eine Knochencontuſion, bei ſtärkerer Einwirkung brechen oder zerſplittern ſie den Knochen und kleinere Körper, z. B. Kugeln, Schrote, wenn ſie in mehr oder weniger ſenkrechter Richtung auftreffen, ſchlagen in den Knochen ein, auch durch, wobei ihre Form, wenn ſie aus weichem Metall beſtehen, verändert wird.

---

[1]) Chirurgie. Nürnb. 1752. S. 1000. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 284. — [3]) Bullet. méd. du midi. 1839. Avril. — [4]) Gaz. des Hôpitaux. 1845. 27. Mars. — [5]) Observations relatives à l'emploi de la suture dans le traitement des tendons divisés. Gaz. méd. de Paris. 1845. p. 839. — [6]) Mediciniſch-chirurg. Denkwürdigkeiten. Bd. I. Leipz. 1813. S. 53.

a) Caſper [1]) beſchreibt den merkwürdigen Fall einer Durchbohrung des Bruſtbeines durch einen Meſſerſtich, wobei die rechte Lunge und der Aortenbogen verletzt waren. Eines ähnlichen Falles thut Rokitansky [2]) Erwähnung.

b) Larrey [3]) ſah in der pathologiſchen Sammlung des großen Hoſpitals zu Florenz den Schädel eines Mannes, der einen Dolchſtich in den Schädel erhalten hatte, wobei die Spitze des Dolches abgebrochen und ungefähr 8‴ weit durch den Schädel gedrungen war. Zwei Fälle von penetrirenden Meſſerſtichen in den Schädel mit Verletzung des Gehirns beobachtete Rokitansky [4]). In einem Falle hatte die durchſtochene Schädelwand eine Dicke von 1‴, in dem andern von 1½‴.

§. 790. Die Heilung der Knochenwunden geſchieht ähnlich, wie bei den Weichtheilen, entweder bei Abſchluß von Luft und mäßiger Entzündung durch Bildung eines plaſtiſchen Exſudates, das ſich allmählig zu Knochengewebe organiſirt, oder auf dem Wege der Eiterung und Granulation. Wenn es daher die Wundverhältniſſe geſtatten, muß man die äußere Wunde ſchließen und durch erſte Vereinigung zu heilen verſuchen. Iſt ein Knochenſtück abgehauen und hängt an einem Fleiſchlappen, ſo kann jenes anheilen [5]), ſollte daſſelbe aber an einer Stelle von der Beinhaut entblößt ſein, oder nicht genau angelegt werden können, ſo daß Nekroſe zu befürchten wäre, ſo iſt es zweckmäßiger das Knochenſtück auszuſchneiden und dann erſt die Wunde zu vereinigen. Kann die verwundete Knochenſtelle nicht mit Weichtheilen bedeckt werden, oder iſt dies aus andern Gründen nicht rathſam, ſo läßt man die Knochenwunde auf dem Wege der Eiterung und Granulation verheilen. Das Ausziehen fremder Körper iſt meiſt mit Schwierigkeiten verbunden, es war davon bereits bei den Stich- und Schußwunden die Rede. Knochencontuſionen haben Entzündung und leicht oberflächliche Nekroſe zur Folge, es muß daher von Anfang an darauf Rückſicht genommen und ein antiphlogiſtiſches Verfahren (Ruhe, Blutegel, kalte Umſchläge u. ſ. w.) in Anwendung gebracht werden.

f) Wunden der Gelenke.

Theden, Von Gelenkwunden. Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Dritt. Thl Berl. 1795. S. 40. — Boyer, Von den Gelenkwunden. Vorleſ. üb. d. Krankh. d. Knochen. A. d. Franz. v. Spangenberg. Bd. II. Leipz. 1804. S. 242. — Hennen, Ueber Verletzungen der Gelenke in: Grundſ. d. Militärchir. Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 177. — Lacroix in: Gaz. méd. de Paris. 1839. Nr. 28. — Guépratte, Des plaies des articulations. Annal. de Chir. française et étrangère. 1845. Juni.

§. 791. Schnitt-, Hieb- oder Stichwunden der Gelenke betreffen entweder nur deren Umgebungen, oder dringen in das Gelenk ein, ſind

---

[1]) Wochenſchr. f. d. geſ. Heilk. 1842. Nr. 1. S. 1. — [2]) Daſ. 1846. Nr. 35. — [3]) Relation méd. de campagnes et voyages de 1815 à 1840. Paris 1841. — [4]) A. D. [5]) Theden (Von der Wiedervereinigung zerhauener oder durch die Exfoliation losgebender Knochenſtücke Neue Bemerk. Erſt. Thl. Berl. 1782. S. 76) erzählt zwei Fälle von abgehauenen und wieder angeheilten Knochenſtücken.

penetrirend. — Die oberflächlichen Gelenkwunden sind ohne besondere Bedeutung, heilen nur in der Regel schwieriger, als an andern Körperstellen, wenn das Gelenk nicht in Ruhe erhalten wird. Große quere Hautwunden können Contractur zur Folge haben, wenn man das Gelenk während der Verheilung in einer zu gebogenen Stellung hält. — Sind Gelenkbänder getrennt, so ist das Gelenk, je nach Umfang und Richtung der Trennung, geschwächt und Entzündung der fibrösen Gelenktheile mit ihren weiteren Folgen (§. 344) zu fürchten, welche bei Vernachläßigung oder schlechter Constitution so häufig bleibende Functionsstörung (Ankylose), wenn nicht gar den Verlust des Gliedes zur Folge hat. — Ist das Gelenk geöffnet, so erkennt man dies bei kleineren Wunden häufig aus der Ergießung von Synovia, was in andern Fällen durch Verschiebung der Wundtheile verhindert wird, während der Ausfluß einer der Synovia ähnlichen Materie aus einem verletzten Schleimbeutel oder aus dem die Bänder umgebenden, scheidenartigen Bindegewebe kommen kann. Es ist nicht rathsam zur Feststellung der Diagnose sich der Sonde zu bedienen, wenn nicht nach einem fremden Körper geforscht werden muß. Immer ist bei solchen Wunden die folgende Entzündung der Synovialhaut (Arthromeningitis §. 367) um so bedeutender, je länger die Gelenkhöhle dem Luftzutritte ausgesetzt war. — Große Hieb- und tiefe Stichwunden öffnen zuweilen nicht blos die Gelenkhöhle, sondern dringen auch in die Gelenkenden der Knochen. Ferner bleibt mitunter der verletzende Gegenstand, z. B. ein Glassplitter in der Gelenkhöhle zurück, oder es findet in dieselbe ein Bluterguß statt, wodurch die Gelenkwunde complicirt wird. — Die Gefahr dieser Wunden hängt hauptsächlich vom dem Grade und Umfange der folgenden Entzündung ab, und steht daher zu der Größe der Gelenke in einem bestimmten Verhältnisse.

§. 792. Hautwunden vereinigt man nach allgemeinen Regeln, und hält das Gelenk während der Verheilung durch einen passenden Verband in geeigneter Stellung unbeweglich. — Auch tiefer dringende und penetrirende Gelenkwunden schließt man genau nach geschehener Entfernung allfällig eingedrungener fremder Körper, hält dann das Gelenk durch Verband (mit Schienen, Kapseln) in möglichst absoluter Ruhe und verfährt nach Maßgabe der eintretenden Reaction mehr oder weniger streng antiphlogistisch. Ist nach einer Gelenkwunde alsobald eine zweckmäßige Behandlung eingetreten, so bleibt oft jede heftigere Reaction aus, hat dagegen bei größeren Gelenken der Eintritt einer heftigeren Entzündung begonnen, so kann nur ein sehr energisches antiphlogistisches Verfahren durch unausgesetzte Anwendung von Kälte, durch wiederholtes Ansetzen zahlreicher Blutegel, bei absoluter Ruhe des Gelenkes in Verbindung mit magerer Diät, entsprechenden innern Mitteln und nöthigenfalls mit Aderlässen den Kranken vor den Gefahren einer ausgebreiteten Gelenkentzündung und ihrer Folgen bewahren. Stichwunden müssen bisweilen wegen eintretender entzündlicher Spannung ergiebig erweitert werden.

Bildet ſich Eiter in der Umgebung der Gelenkkapſel, ſo muß jenem möglichſt bald freier Ausfluß nach außen verſchafft werden. Im Uebrigen verfährt man wie bei den Wunden überhaupt und bei der Entzündung der einzelnen die Gelenke conſtituirenden Theile gelehrt worden iſt.

§. 793. Am gefährlichſten ſind *Schußwunden* der Gelenke [1]), zumal größerer. Bei dieſen iſt die Amputation in den meiſten Fällen ſogleich angezeigt, wenn die Kugel in das Gelenk gedrungen iſt, aus demſelben nicht entfernt werden kann, oder die Gelenkenden zerſplittert ſind (vergl. §. 717). Bei kleineren Gelenken kann nach ſchwerer Schußverletzung eher ein Verſuch zur Erhaltung des Gliedtheiles gewagt und bei einzelnen, z. B. dem Ellbogen- und Schultergelenk, die Amputation oder Exarticulation durch Ausführung der Reſection zu umgehen verſucht werden. Iſt ein Gelenk von einer Kugel nur geſtreift oder auch ſelbſt das Kapſelband geöffnet worden, ſind die Knochen aber unverſehrt geblieben, wenigſtens nicht geſplittert, ſo iſt die Erhaltung des Gelenkes in den meiſten Fällen möglich. Die Erkennung der Art der Schußverletzung bei von vielen Weichtheilen umgebenen Gelenken, z. B. den Hüftgelenken, iſt meiſtens mit großen Schwierigkeiten verbunden und häufig nur in unvollkommener Weiſe möglich.

§. 794. Subcutane *Zerreißungen* von Gelenkbändern kommen nach Diſtorſionen, Luxationen häufig vor und ſind bei zweckmäßiger Behandlung und guter Conſtitution meiſtens ohne bleibende Folgen. Sie erheiſchen Ruhe des Gelenkes in einer Stellung, wobei das zerriſſene Band erſchlafft iſt und nach dem Grade der ſich einſtellenden Entzündung antiphlogiſtiſches Verfahren. Bei *geriſſenen Wunden* der Gelenke, wobei das Gelenk geöffnet iſt, hängt die Behandlung weſentlich von der Größe des Gelenkes, von dem Umfange der Zerreißung und der Beſchaffenheit der übrigen das Gelenk umgebenden Theile ab. Bei kleineren Gelenken, z. B. der Finger, können bedeutende Verletzungen der Art mit Erhaltung des Gelenkes geheilt werden [2]). Man bringt die Gelenkenden in gehörige Stellung, bedeckt dieſelben möglichſt mit den zerriſſenen Weichtheilen und verfährt weiter, wie bei den geriſſenen Wunden überhaupt angegeben worden iſt. Bei größeren Gelenken iſt die Erhaltung derſelben nur dann wahrſcheinlich, wenn die Gelenkenden in gehörige Stellung gebracht, von den Weichtheilen größtentheils umgeben werden können und wenn die größern Gefäſſe und Nerven des Gliedtheiles nicht mitzerriſſen ſind.

§. 795. *Erſchütterungen* der Gelenkenden durch einen Sprung oder Fall bewirken nicht ſelten, namentlich bei ſchwächlichen ſcrophulöſen Individuen, auch wenn keine weitere Verletzung ſtattgefunden hat, Entzündung der ſpongiöſen Knochenenden, die gewöhnlich einen chroniſchen Verlauf und

---

[1]) **Boucher** in: Mém. de l'Acad. de Chir. à Paris. Tom. V. p. 279. — Gräfe im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. X. 1827. S. 5. — [2]) Vergl. **Blandin** in: Annal. de Thérap. 1845. Juill

leicht den Ausgang in Eiterung nimmt. Die Behandlung ist diejenige der Knochenentzündung.

II. Knochenbrüche.

(Fracturae ossium.)

Petit, J: L., Traité des maladies des os, dans lequel on a representé les appareils et les machines, qui conviennent à leur guérison. 2 Vol. Paris 1705. 1723. 1742. Deutsch, Berl. 1743. — Henckel, J. F., Abhandlung v. d. Beinbrüchen u. Verrenkungen. Berl. 1759. — **Pott, Perc., Some few remarks on fractures and dislocations. Lond. 1768.** — **Kirkland, Th., Observat. upon P. Potts general remarks on fractures etc. Lond. 1770. Appendix to the observat. Lond. 1771.** Deutsch, Altenburg 1771. — Morgenbesser, J. Gottf., Vollständige Abhandl. v. Beinbrüchen, Verrenkungen u. übrigen Krankheiten der Knochen. Hamb. 1767. — Koch, J. P., Aus Gründen u. Erfahrung entworfene Abhandl. v. Beinbrüchen überhaupt. Jena 1770. — Böttcher, J. Fr., Abhandl. v. den Krankheiten der Knochen, Knorpel u. Sehnen. Erster Theil v. d. Knochenbrüchen. Dessau 1781. — **Aitken, Joh., Essay on fractures and luxations. Lond. 1790.** Deutsch v. G. F. Reich. Thl. 1. Nürnb. 1793. — Bernstein, J. G., Ueber Verrenkungen und Beinbrüche. Jena 1802. Leipz. 1819. — **Boyer, A., Leçons sur les maladies des os, redigés etc. par A. Richerand. II Vol. Paris 1803.** Deutsch, v. Spangenberg. Bd. I. Leipz. 1804. — **Cooper, A., Treatise on dislocations and on fractures of the joints. Lond. 1822.** Deutsch in chirurg. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. Bd. VI. 1823. — **Amesbury, On the nature and treatment of fractures, diseases of the joints and deformities of the limbs and spine. Lond. 1827.** — Richter, Ad. L., Theoretisch-prakt. Handb. d. Lehre v. d. Brüchen u. Verrenkungen der Knochen. Mit 40 lithogr. Tafeln. Berl. 1828. — Hager, M., Die Knochenbrüche, die Verrenkungen und die Verkrümmungen. Wien 1836. — Jäger, M., Ueber Fracturen. Leipz. 1837. — Kugler, J., Prakt. Abhandlung sämmtl. Knochenbrüche am menschlichen Körper u. ihre gerichtsärztliche Würdigung. Wien 1837. — **Lonsdale, Edw., A practical treatise on fractures. Lond. 1838.** — Meyer, Fr. G., Die Lehre v. d. Fracturen. Berl. 1843. — Behrend, Fr. J., Ikonographische Darstellung der Beinbrüche und Verrenkungen. 40 Tafeln. Leipz. 1845. — Mebes, J. v., Die Knochenbrüche, ihre Entsteh., Diagn. u. Heil. m. u. s. w. Leipz. 1845. — **Malgaigne, J. F., Traité des fractures et des luations I Part. des fractures. Paris 1847.** — **Bonnet im Bullet. de Thér. 1848. Févr.**

§. 796. Die Knochen brechen in den meisten Fällen nach Einwirkung einer äußern Gewalt durch einen Schlag, Stoß, Druck, Fall u. s. w., entweder an der Einwirkungsstelle selbst, wobei dann die umgebenden Weichtheile immer mehr oder weniger verletzt sind, oder von dieser entfernt, wo der betroffene Knochen am schwächsten ist, oder die brechende Gewalt der besondern Stellung und Form der Knochen wegen am stärksten gewirkt hat. Daher beobachtet man Knochenbrüche einerseits an den verschiedensten Knochenstellen, andererseits besonders häufig an einzelnen Knochenstellen und Knochen. Viel seltener entstehen Fracturen nur durch Muskelgewalt [1]). Am häufigsten brechen

[1]) Odienne im Hamburg. Mag. Bd. III. 1819. S. 58 (Bruch des humerus). — **Nankivell, Lond. med. Gaz. 1835. Juli** (Rippenbruch). — **Seaton, Das. Aug.** (Bruch des Oberarms.) — **Wildbore, Lond. med. Gaz. 1846.** (Zwei Fälle von Bruch des Schlüsselbeins.) **Seghers, im Bull. de la Méd. de Gand. Vol. XI. 1845. p. 57.** (Bruch des Schenkelbeins.)

dadurch Knochenfortsätze, woran sich starke Sehnen setzen, ab, wie z. B. das Olecranon, der hintere Theil des Calcaneus u. s. w. — Vermöge ihrer Lage sind die oberflächlichen, von wenig Weichtheilen bedeckten Knochen, wie diejenigen des Schädels, einer directen mechanischen Einwirkung mehr ausgesetzt, als tief liegende, und werden daher auch häufiger zerschlagen. Noch häufiger brechen die Knochen der Extremitäten, da sie zu Folge ihrer Function sehr vielen Last- und Druckwirkungen ausgesetzt sind a). Im höheren Alter werden die Knochen fragiler, indem die erdigen Bestandtheile in ihnen sich häufen, sie brechen daher leichter nach Einwirkungen, welchen jüngere Knochen zu widerstehen vermögen, während dagegen Kinderknochen eine Disposition zu Ablösung der Epiphysen haben b). — Bisweilen ist die Fragilität der Knochen durch krankhafte Zustände derselben in dem Maße gesteigert, daß die gewöhnlichen Last- und Druckwirkungen hinreichen einen Knochen zu brechen c). Namentlich bei krebsiger, rachitischer [1]), syphilitischer und scorbutischer Dyskrasie hat man solche Knochenfragilität beobachtet, die auf verschiedenartigen pathologischen Zuständen der Knochenmasse beruhen kann [2]) (vergl. §. 493). — In den mittleren Lebensjahren zwischen 20—40 kommen am häufigsten Knochenbrüche vor, weil hier gewöhnlich der Mensch obenerwähnten Gelegenheitsursachen am meisten ausgesetzt ist. Aus demselben Grunde sind auch die Knochenbrüche häufiger bei Männern als Weibern, sowie zu gewissen Jahreszeiten, bei einzelnen Beschäftigungen u. s. w. [3]).

a) Wallace [4]) fand unter 1689 Fracturen gebrochen:

Den Unterschenkel	569	Mal
„ Arm	408	„
„ Oberschenkel	287	„
Das Schlüsselbein	148	„
Die Rippen	110	„
„ Hirnschale	74	„
Den Unterkiefer	47	„
Die Kniescheibe	27	„
Das Olecranon	19	„

b) Ablösung der Epiphysen [5]) nach mechanischer Einwirkung entsteht um so häufiger, je jünger das Individuum ist. Unter 37 von Guéretin zusammengestellten Fällen waren abgelöst: der obere Theil des humerus 12 Mal, der untere Theil des radius 7 Mal, der obere Theil des femur 5 Mal, der untere Theil desselben 3 Mal, die Condylen des humerus 3 Mal, der untere Theil des humerus 2 Mal, der untere Theil der tibia 2 Mal,

---

[1]) Vergl. Guersant, fils in: Gaz. des Hôpit. 1846. Nr. 8 et 14. Ueber Knochenbrüche bei rachitischen Kindern. — [2]) Brandt, Diss. de causis fracturae ossium absque violentia externa. Grön. 1722. — Nicod im: Annuaire med. chir. des Hôpit. de Paris. 1819. p. 494. — Rumpelt, Ueber den Ursprung der sogen. freiwilligen Knochenbrüche in: Rust's Mag. Bd. 42. H. 3. — [3]) Vergl. Malgaigne in: Annal. d'Hygiène. 1839. Nr. 44. — Fricke in: Zeitschrift für die ges. Med. Bd. XIV. 1840. S. 1. — [4]) The american Journal of the med. sciences. 1838. Nr. 4. — [5]) Reichel, De epiphysium ab ossium diaphysi diductione. Lips. 1759. — Rognetta in: Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 28, 29, 31 et 33. — Guéretin in: Presse méd. 1837. Nr. 37. — Salmon, A., in: Clinique des enfants. 1843. Oct. Nov. Dec. 1844. Janv.

der obere Theil derſelben 1 Mal, der Trochanter 1 Mal und der obere Theil der ulna 1 Mal. Bisweilen entſteht die Epiphyſentrennung durch Eiterablagerung an der Verbindungsſtelle mit dem Mittelſtück [1]), was beſonders häufig im Gefolge der Pockenkrankheit beobachtet worden iſt.

c) Aeltere Beiſpiele der Art finden ſich bei Richter [2]). Von neueren Beobachtungen erwähnen wir einen Fall von Krüger-Hanſen [3]) bei einer 75jährigen Frau, die binnen kurzer Zeit nach geringfügigen Bewegungen beide Oberarmbeine unter dem Gelenkkopfe und den Hals eines Oberſchenkelknochens brach. Gödechen [4]) beobachtete bei einem ſcorbutiſchen Matroſen mehrere Rippenbrüche, ohne daß eine äußere Gewaltthätigkeit eingewirkt hätte. An den Bruchenden waren das Periost abgelöst und die Knochenmaſſe erweicht. Toogood [5]) erzählt drei Fälle von freiwilligem Bruch des Schenkelbeins. In zwei Fällen beſtand ein paralytiſcher Zuſtand der untern Extremitäten, bei dem dritten war gichtiſche Dyskraſie vorhanden. Pauli [6]) berichtet von einer fragilitas ossium hereditaria, welche durch drei Generationen bemerkbar war, ſich erſt um die Pubertätszeit auszubilden ſchien und wobei die Heilung der ſehr ſpröden gebrochenen Knochen ſtets in kurzer Zeit erfolgte. Velpeau [7]) beobachtete bei einem kräftig entwickelten Mädchen eine ſolche Knochenfragilität, daß daſſelbe nach den geringfügigſten Urſachen bereits 6 Fracturen (4 Mal am linken, 1 Mal am rechten Schenkelbein und 1 Mal am collum humeri) erlitten hatte u. ſ. w.

§. 797. Mechaniſche Bruchverhältniſſe. 1) Ein Knochen iſt entweder nur an einer oder an mehreren Stellen zugleich gebrochen. Iſt der Knochen an der Bruchſtelle in mehrere Stücke getrennt, ſo nennt man dies Splitterbruch. — 2) Bilden mehrere Knochen die Grundlage eines Körpertheiles, ſo können mehrere oder nur ein Knochen deſſelben gebrochen ſein, was beſonders bei Gliedtheilen (Vorderarm, Unterſchenkel) von Wichtigkeit iſt. — 3) Bei länglichen Knochen gibt es der Richtung des Bruches nach Quer-, Schief- und Längenbrüche. Letztere, von Düverney zuerſt unterſchieden, kommen meiſt nur als Fiſſur [8]) in Verbindung mit Splitterung des Knochens vor. Bei platten Knochen muß man unter Schiefbrüchen ſolche verſtehen, welche die Dicke des Knochens in ſchiefer Richtung durchdringen. — 4) Ein Bruch trennt den Knochen entweder in zwei oder mehrere Theile, iſt ſomit vollſtändig, oder der Zuſammenhang iſt nicht ganz gelöst, indem nur ein Spalt beſteht, eine Knochenſtelle nur eingeſchlagen oder eingeknickt iſt, unvollſtändiger Bruch [9]). Mit Unrecht hat Boyer dieſe Unterſcheidung verworfen. — 5) Häufig, namentlich bei Fracturen der Glieder, zeigen die Bruchenden eine Verſchiebung oder Richtungsveränderung, hervorgebracht theils durch die mechaniſche Gewalt, welche den Bruch veranlaßt hat, theils durch äußere Einwirkungen, welche erſt nach geſchehener Brechung auf den Knochen ſtattgefunden haben, oder durch Muskelcontractionen. Die Verſchiebung kann

---

[1]) Vergl. Valleix in: Arch. gén. 1835. Janv. — Ashwell, H. in: Med. chir. Transact. Vol. XXI. 1838. — [2]) A. O. S. 21. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 647. — [4]) Schmidts Jahrb. Bd. XXII. 1839. S. 143. — [5]) Provinc. medic. Journ. 1842. Nr. 14. — [6]) Unterſ. u. Erfahrungen im Geb. d. Chir. Leipz. 1844. S. 35. — [7]) Gaz. des Hôpit. 1847. Nr. 62. — [8]) Reichel, De ossium cylindriacorum fissura. Lips. 1764. — Eccard, Epist. de ossium cylindr. fiss. longitudinali. Lips. 1784. — [9]) Campagnac, Journ. hebdom. T. IV. 1829. — Thore, im Arch. gén. 1844. Janv. — Seeger, Centralarch. f. pr. Chir. u. Geb. 1845. H. VI. S. 501.

bestehen: a) nach der Längenrichtung des Knochens, indem die Bruchenden entweder voneinandergezogen (beim Querbruch der Kniescheibe), oder übereinandergeschoben sind, im erstern Fall ist der Knochen verlängert, im letztern verkürzt; b) nach der Dicke des Knochens, indem die Bruchenden mehr oder weniger zur Seite gewichen sind; c) nach der Circumferenz des Knochens, indem ein Bruchende um seine Längenaxe gedreht ist, so daß die äußern Knochenflächen sich nicht mehr entsprechen. Mehrere dieser Verschiebungszustände sind oft gleichzeitig vorhanden. Eine Richtungsveränderung kann sowohl bei vollständigen als unvollständigen Fracturen vorkommen, indem der Knochen an der Bruchstelle entweder einen Winkel oder eine Krümmung bildet [1]). — 6) Besteht außer der Knochentrennung keine andere wesentliche Nebenverletzung, so nennt man die Fractur einfach, nicht selten ist aber jene complicirt durch eine äußere Wunde, durch bedeutende Quetschung der Weichtheile, durch Verletzung von Gefäßen und Nerven, durch Gegenwart einer Luxation u. s. w.

§. 798. Die functionellen Störungen, welche von dem Knochenbruche ausgehen, sind nach der Localität und Beschaffenheit des Bruches sehr mannigfaltig. Zu den allgemeinsten gehören Schmerz und mehr oder weniger Anschwellung der Weichtheile an der Bruchstelle. Bei beweglich mit einander verbundenen Knochen ist an der Bruchstelle, wenn die Trennung vollständig und die Bruchenden nicht ineinandergekeilt sind, ungewöhnliche Beweglichkeit vorhanden und die Bewegung des Theiles, insoweit sie von der Integrität des Knochens abhängt, mehr oder weniger beeinträchtiget, selbst ganz aufgehoben.

§. 799. Die Erkennung eines Knochenbruches ist zuweilen bei Gliedern, wenn ein einknochiger Theil oder von zweiknochigen beide Knochen vollständig gebrochen sind, schon auf den ersten Blick möglich an der veränderten Gestalt und Richtung des Gliedes. Große Schwierigkeiten kann aber diese Erkennung haben bei Brüchen unbeweglich mit einander verbundener Knochen, bei unvollständigen Brüchen ohne Richtungsveränderung [2]), bei Brüchen von vielen Weichtheilen umgebener Knochen, wenn keine Verschiebung besteht, oder bei Brüchen zweiknochiger Gliedertheile, wenn nur ein Knochen gebrochen und gleichfalls keine Verschiebung oder bereits starke Geschwulst eingetreten ist u. s. w. Hier ist die genaueste Untersuchung nothwendig, welche am besten gleich nach der Verletzung, wenn noch keine entzündliche Anschwellung eingetreten, oder erst später, wenn letztere größtentheils beseitigt ist, vorgenommen wird. Aus der vorausgegangenen Gewaltthätigkeit kann man häufig schließen, ob eine Fractur wahrscheinlich ist oder nicht. Der Schmerz beim Befühlen oder bei Bewegungen bezeichnet in der Regel die Stelle, wo man den Bruch

[1]) Abbildungen von diesen verschiedenen Brucharten finden sich bei: Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 20, 23 et 27, und bei R. Froriep, Tafeln üb. d. Knochenbrüche aus d. chirurg. Kupfertafeln. Weimar 1847. Taf. 478 u. 239. — [2]) Debrou, Archiv. gén. 1848. Janv.

zu ſuchen hat, und dieſer läßt ſich dann bald aus dieſer, bald aus jener Erſcheinung beſonders deutlich erkennen. Bald iſt es nämlich die Verſchiebung der Bruchenden, indem eine ungewöhnliche Vorragung oder Vertiefung gefühlt wird, oder eine Richtungsveränderung, bald ungewöhnliche Beweglichkeit an der Bruchſtelle, wenn man ober- und unterhalb derſelben den Knochen faßt und nach entgegengeſetzten Richtungen zu bewegen ſucht, bei welcher Bewegung dann meiſtens ein crepitirendes Geräuſch vom Aneinanderreiben der Bruchflächen bemerkt wird. a) Bisweilen, z. B. in einzelnen Fällen von Schädelbrüchen, kann es nothwendig werden, durch einen Einſchnitt bis auf den Knochen die Gegenwart eines Bruches zu conſtatiren und ſeine Beſchaffenheit kennen zu lernen. In zweifelhaften Fällen, namentlich wenn man nicht ſicher ob nur eine Quetſchung oder wirklich ein Bruch vorhanden, iſt es immer beſſer, das letztere bei der Behandlung vorauszuſetzen, bis längere Beobachtung den Krankheitszuſtand aufgeklärt hat.

a) Die von Liſfranc [1]) empfohlene Anwendung des Stethoſcops zum Vernehmen des Crepitationsgeräuſches iſt in den meiſten Fällen überflüſſig. Berard und Maslieurat-Lagémard [2]) haben ſich beſonders weitläufig über die Bewirkung und Beſchaffenheit der Crepitation bei Fracturen ausgelaſſen.

§. 800. Die Heilung der Knochenbrüche [3]) erfolgt unter günſtigen Verhältniſſen, d. h. bei guter ruhiger Lage der Bruchenden und mäßiger Entzündung, durch Bildung eines plaſtiſchen Exſudates von der Bein- und Markhaut aus, welches allmählig ſich organiſirt, zuerſt in Knorpel- und dann in Knochenmaſſe (Callus) ſich umbildet, ſo daß der Regenerationsproceß der Knochen im Weſentlichen dem normalen Bildungsproceſſe derſelben ganz entſpricht. — Der nähere Vorgang bei dieſer Regeneration, welcher übrigens je nach der Beſchaffenheit des Bruches mancherlei Modificationen darbietet, iſt bei Röhrenknochen folgender: durch die mechaniſche Verletzung werden die Bein- und Markhaut des Knochens, ſowie die umgebenden Weichtheile in größerem oder geringerem Umfange in Entzündung verſetzt. Die weitere Folge davon iſt Exſudatbildung, wodurch die Anſchwellung und Dichtigkeit der Gewebe zunimmt. Von beſonderer Bedeutung iſt das von der

---

[1]) Archiv. génér. de Méd. 1823. Août. — [2]) Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 21. — [3]) Vergl. die Literat. bei Knochenbrand. Ausführliche Literatur über Callusbildung findet ſich bei Richter und Mieſcher. — Du Hamel, Premier mémoire sur la reunion des fractures des os in: Mém. de l'acad. r. des sc. 1742. p. 97. IIème mém. daſ. p. 222. — Marrigues, Diss. sur la format. du cal dans les fractures. Paris 1783. — Van Heckeren, De osteogenesi praeternaturali. Lugd. Bat. 1798. — Breschet, Recherches histor. et expériment. sur la formation du cal. Paris 1819. — Villermé, im: Dict. des sc. méd. Vol. XXXVIII. p. 416. — Dupuytren bei Sanson, Exposé de la doctrine du M. Dupuytren sur le cal im: Journ. univers. des sc. méd. T. XX. Paris 1820. p. 131. — Weber, M. J., in: Nova acta phys.-med. acad. cæs. Leopold. Carol. nat. curios. T. XII. Bonn. 1825. p. 711. — Meding, Ueber Wiedererzeugung des Knochengewebes in: Ruſt's Mag. Bd. XXXIII. 1831. S. 105. — Mieſcher, De inflamm. ossium. Berol. 1836. p. 110. — Cooper, Br., in: Guy's Hospital Reports. 1837. Nr. IV. Apr. 1838. Nr. VI. Apr. — Alquié, in: Cliniq. méd. de Montpell. 1844. Mai. — Bötſch, Aug., Die Heilung der Knochenbrüche per primam intentionem. Mit 5 lith. Taf. Heidelberg 1847.

Beinhaut zwiſchen ihr und dem Knochen im Umfange der Bruchenden, ſowie von der Markhaut gegen die Markhöhle und in geringer Menge auch gegen die Bruchflächen hin abgeſonderte Exſudat, in welches die Bruchenden wie eingebettet ſind, indem ſich daſſelbe allmählig in Knorpelmaſſe umwandelt und ſchon in dieſem Zuſtande als feſtere Subſtanz weſentlich zur Fixirung der Bruchenden beiträgt. Das innere, gegen die Markhöhle zu abgeſetzte Exſudat erſcheint meiſt ringförmig, füllt bisweilen die Höhle ganz aus, während das äußere die Bruchenden wie eine Kapſel umſchließt, welche an der dickſten Stelle ſelten den Durchmeſſer des Knochens erreicht. Allmählig beginnt in der neu gebildeten Knorpelmaſſe, ſchon während dieſe durch fortdauernde Exſudation noch an Umfang gewinnt, der Verknöcherungsproceß, und zwar zuerſt in dem älteſten Exſudate, beim äußern Callus auf der dem Knochen, beim innern Callus auf der der Markhöhle zugewandten Seite. Uebrigens hängt die Verknöcherung an den von der Beinhaut entfernteren Stellen weſentlich von der Bildung neuer Gefäße ab, und tritt zunächſt in der Umgebung dieſer auf. Anfangs iſt der Callus mehr ſolid, ſpäter wird derſelbe durch interſtitielle Aufſaugung ſpongiös und vermindert ſich an Maſſe, ſowie auch die umgebenden Weichtheile mit dem Schwinden der Entzündung, dem Aufhören der Exſudation und dem Eintritte verſtärkter Reſorption ſich wieder dem Normalzuſtande nähern. Dadurch nimmt nicht allein die äußere Geſchwulſt ſehr merklich an Umfang ab, ſondern auch die Markhöhle wird weiter, oder überhaupt wieder hergeſtellt, wenn ſie durch Callus verſchloſſen war. Die von der Callusmaſſe umgebenen Bruchenden ſind anfangs als ſolche immer noch deutlich zu unterſcheiden und ſtehen mit jener durch neu gebildete Gefäße in directem Zuſammenhang. Erſt wenn die inneren Schichten des Callus anfangen ſpongiös zu werden, während die äußern ſich verdichten, tritt auch in den dichteren Schichten des alten Knochens durch verſtärkte Aufſaugung eine Rarefaction des Gewebes ein, und die Grenze zwiſchen alter und neuer Subſtanz wird undeutlicher, iſt zuletzt kaum mehr zu unterſcheiden a). — Bei platten Knochen iſt der Vorgang im Weſentlichen derſelbe. [1]), nur daß hier der innere Callus lediglich derjenige iſt, welcher durch Ausſchwitzungen der Markhaut von der Bruchfläche aus gebildet wird, während der äußere auf den beiden Knochenflächen in Form von Scheiben, Wülſten oder Leiſten erſcheint. Fiſſuren heilen am leichteſten, oft daß kaum ein äußerer Callus bemerkbar wird. Iſt von zwei neben einander liegenden Knochen einer gebrochen, ſo reicht der äußere Callus zuweilen bis zu dem nebenliegenden Knochen, und es bildet ſich eine knöcherne Verbindung, wodurch die Beweglichkeit der Knochen geſtört wird. Noch leichter geſchieht dies, wenn beide Knochen gebrochen ſind, indem die Callusmaſſe beider Fracturen

---

[1]) Vergl. **Meade**, On the mode of union of fractures of plat bones. Med. chir. Transact. Vol. XXIII.

ſich vereinigt. — Die Zeit, innerhalb welcher dieſe Vorgänge ſtattfinden, iſt ſehr verſchieden nach Alter, Conſtitution, Größe und Form der Knochen, nach der Beſchaffenheit des Bruches und der Behandlung deſſelben. Im Allgemeinen heilen Brüche ſchneller in jüngeren Jahren, bei guter Conſtitution, kleinen Knochen, geringer Verſchiebung der Bruchenden und unverrückter Lage derſelben während der Heilung, als unter entgegengeſetzten Verhältniſſen. Bei kleineren Knochen kann die Conſolidation des Bruches nach 3—6, bei größeren nach 6—8 Wochen erfolgt ſein b). Doch dauern die morphologiſch-chemiſchen Veränderungen an der Bruchſtelle noch längere Zeit fort, auch nachdem der Knochen bereits diejenige Feſtigkeit erlangt hat, welche für ſeine Verrichtungen nothwendig iſt. Bei complicirten Beinbrüchen und Fehlern in der Callusbildung iſt keine beſtimmte Zeit feſtzuſetzen. Raſcher geht der Verknöcherungsproceß in der Regel bei Röhrenknochen am obern Bruchende und im Callus der Markhöhle vor ſich, als am untern Ende und im äußern Callus c).

Dieſer Heilungsproceß der Fracturen gleicht der Heilung der Wunden durch erſte Vereinigung, oder vielmehr der Verwachſung ſubcutan getrennter Theile ohne Eiterung.

a) Die chemiſche Zuſammenſetzung des Callus iſt qualitativ derjenigen des alten Knochens ganz ähnlich, quantitativ aber zeigt der Callus Verſchiedenheiten nach dem Grade ſeiner Ausbildung. Im Anfange nämlich, ſo lange noch Knorpelſubſtanz vorherrſcht, zeigen die organiſchen Beſtandtheile ein Uebergewicht vor den unorganiſchen, ſpäter wird das Verhältniß der Beſtandtheile demjenigen des alten Knochens ziemlich gleich, doch ſcheint der Callus zum alten Knochen ſich nicht in allen Fällen gleich zu verhalten. Laſſaigne [1]) z. B. fand in einem Falle ein geringeres Verhältniß der unorganiſchen Beſtandtheile zu den organiſchen im Callus, als im betreffenden Knochen, Gauthier de Claubry [2]) und Sebaſtian [3]) hingegen ein größeres. Nach Valentin [4]) ſoll im Callus der Gehalt an kohlenſaurem Kalk größer ſein, als im Knochen.

b) Guéretin [5]) ſuchte durch Zuſammenſtellung verſchiedener Bruchfälle zu ermitteln, ob die Localität der Bruchſtelle ober- oder unterhalb der ernährenden Knochengefäße von Einfluß auf die Zeitdauer der Heilung iſt, erhielt aber keine beſtimmte Reſultate.

c) Schon Celſus [6]) gebraucht das Wort Callus, welchen er durch aus dem Knochen wachſende Fleiſchwärzchen entſtehen ließ. Galen [7]) ſpricht von einer glutinöſen Subſtanz, die aus dem Knochen ihren Urſprung nehme und die Bruchenden vereinige. Dieſe Anſichten waren die herrſchenden, bis Dühamel genauere Unterſuchungen anſtellte, und ſo die erſte Veranlaſſung zu den vielfachen Erörterungen über dieſen Gegenſtand gab. Er glaubte gefunden zu haben, daß die Beinhaut anſchwelle, erhärte und zuletzt verknöchere. Dagegen trat Böhmer [8]) auf und vertheidigte die Anſicht derer, welche den Callus durch Erhärtung eines aus dem Knochen abgeſonderten Saftes entſtehen laſſen. Nun drehte ſich in der Folge der Streit größtentheils darum, ob an der Knochenausbildung mehr die Beinhaut, oder aber der Knochen ſelbſt Theil habe. Detlef [9]), auf Haller's Veranlaſſung Unterſuchungen

---

[1]) Journ. de Chimie méd. T. IV. p. 366. — [2]) Bei Breſchet a. O. S. 31. — [3]) Nat. Tydschrift. 1838. I. p. 4. — [4]) Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. III. 1838. S. 301. — [5]) Presse méd. 1837. Nr. 3 et 6. — [6]) De Medicina. Lib. VIII. cap. I. II. IX. — [7]) Meth. medendi Lib. V. c. VII. — [8]) De ossium callo. Lips. 1748. — [9]) Diss. ossium calli generationem et calli naturam in animalibus rubiae tinctorum radice pastis demonstratam exhibens. Gött. 1753.

anſtellend, beſchrieb die gröberen Vorgänge bei der Callusbildung recht gut, ſtellte namentlich zuerſt feſt, daß der Callus im Anfange dem Knorpel gleiche, und pflichtete der Anſicht Böhmer's bei. Fougeroux [1]), Schwenke [2]) u. A. dagegen vertheidigten die Lehre Dühamel's. Troja modificirte des Letztern Anſicht weſentlich dahin: daß die Beinhaut zwar die Matrix des Callus ſei, aber nicht in der Art, daß ſie ſelbſt verknöchere, ſondern nur inſofern, als ſie die verknöchernde Materie liefere. Eine neue Lehre brachten Macdonald und Howship [3]) auf, welche das zwiſchen den Bruchenden ergoſſene Blut ſich zu Callus umbilden ließen. Noch anders erklärten den Heilungsvorgang Hunter und Scarpa, annehmend, daß die Bruchenden in Folge der Entzündung erweichen, ſehr gefäßreich werden und Granulationen bilden, welche den Zuſammenhang wiederherſtellen und dann verknöchern. Dupuytren, welcher im Weſentlichen der Annahme Dühamel's beitrat, unterſchied bei der Callusbildung zwei Perioden, denen er eine beſondere teleologiſche Deutung gab, die einigen praktiſchen Werth hat, aber auch leicht zu der irrthümlichen Anſicht führen kann, als ob eine verſchiedene Art von Callusbildung ſtattfinde. Er nennt nämlich das knorpelige, in der Verknöcherung begriffene Exſudat auf der äußern Knochenfläche und im Markkanal, welches die Bruchenden bereits zuſammenhält, **cal provisoire**. Iſt dann das unmittelbar zwiſchen den Bruchenden befindliche Exſudat in wirkliche Knochenmaſſe übergegangen und haben der äußere und der Markhöhlencallus durch Reſorption an Umfang abgenommen, ſind gleichſam theilweiſe wieder verſchwunden, ſo nennt er die Verbindungsmaſſe **cal définitif**. Genaue, zwar nicht mikroſkopiſche, aber deſſenungeachtet praktiſch ſehr brauchbare Unterſuchungen über die Callusbildung haben Breſchet und Villermé gemacht. Sie unterſcheiden 5 Perioden, nämlich: 1) bis zum 16ten Tage. Bluterguß zwiſchen den Bruchenden und den umgebenden Weichtheilen, Entzündung und Anſchwellung der letztern, die Beinhaut ſchwillt bis zu $^2/_3$''' an. In der Markhöhle an den Bruchflächen zwiſchen Beinhaut und Knochen ſammelt ſich ein klebriges Exſudat. Die zwiſchen den Bruchenden befindliche röthliche Maſſe, welche ſie aus der Markhöhle entſtehen laſſen, nennen ſie **substance intermédiaire**; 2) bis zum 25ſten Tage. Die äußere, die Bruchenden umgebende Maſſe wird knorplig und ſchon beginnt in ihr die Verknöcherung, die Markhöhle iſt durch eine knöcherne Maſſe angefüllt. Die intermediäre Subſtanz dagegen erſcheint noch roth und weich; 3) bis zum 3ten Monat. Die Verknöcherung der äußern Maſſe nimmt zu, die intermediäre Subſtanz wird fibro-cartilaginös und zuletzt auch knöchern. Die Weichtheile kehren zum Normalzuſtand zurück; 4) bis zum 6ten Monat. Der Callus wird ſpongiös; 5) die letztere Veränderung dauert fort, die Callusgeſchwulſt nimmt an Umfang ab, die äußern Schichten werden dicht und die Markhöhle wiederhergeſtellt. Meding unterſcheidet ſtatt proviſoriſchem und definitivem Callus, zeitige und ſpätere Oſſification. Weber nimmt neben Exſudatbildung von Seiten des Periosts auch eine Erweichung der Bruchenden an, wie früher Hunter und Scarpa. Sorgfältige mikroſkopiſche Unterſuchungen über die Callusbildung hat Mieſcher angeſtellt und dadurch das Thatſächliche bei dieſem Vorgange zu einem gewiſſen Abſchluſſe gebracht, nur behauptete er zu einſeitig: „**callus ex osse proficiscitur**“, was denn auch zur Folge hatte, daß ein ſpäterer Forſcher, Bötſch, welcher gleichfalls dieſen Gegenſtand mikroſkopiſch unterſuchte, gerade damit im Widerſpruch, den Callus für das zu Knochen organiſirte Exſudat einer traumatiſchen Periostitis erklärte. In Bezug auf den äußern Callus iſt die letztere Annahme gewiß ganz richtig, aber auch die Gefäße der Markhaut können verknöcherndes Exſudat liefern gegen die Markhöhle hin, ſowie innerhalb der Markzellen und Knochenkanälchen, und davon rührt das verknöchernde Exſudat in der Mark-

[1]) **Mémoires sur les os, pour servir de réponse aux objections proposées contre le sentiment de M. Duhamel. Paris 1760.** — [2]) **In: Verhandelingen gegeven door the Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen to Haarlem. Deel I. p. 39.** — [3]) Beobachtungen üb. d. geſ. u. krankh. Bau d. Knochen. A. d. Engl. v. Derutti. Leipz. 1822. S. 99.

höhle und an den Bruchflächen her, welch letzteres von dem Knochen selbst geliefert zu werden scheint. Die Matrix des Callus ist daher genau genommen nie die Knochensubstanz selbst, sondern immer nur die Bein- oder Markhaut, worin sich die Knochengefäße ausbreiten, und somit muß der Streit, ob das verknöchernde Exsudat von dem Knochen oder von der Beinhaut geliefert werde, dahin fallen.

§. 801. Fehler der Callusbildung. Der Callus kann in zu reichlicher Menge gebildet werden, so daß er an der Bruchstelle als unförmliche Geschwulst erscheint. Diese Calluswucherung findet gewöhnlich statt, wenn die Bruchenden sehr verschoben sind, nicht ruhig gehalten werden und der Verband zu locker liegt. Bei verschobenen Bruchenden sind die durch Exsudat auszufüllenden Räume viel bedeutender, durch wiederholte Bewegung der Bruchenden wird zu neuer Entzündung und Ausschwitzung Anlaß gegeben, und ein lockerer Verband wirkt, außerdem daß er die Bruchenden nicht festhält, der entzündlichen Expansion der Weichtheile zu wenig entgegen. — In andern Fällen wird die Callusbildung zurückgehalten [1]), erfolgt zu spärlich, oder das Stadium der Verknöcherung tritt nur sehr langsam, selbst gar nicht ein, in welchem Falle die Bruchenden unvollkommen verbunden werden und beweglich bleiben, was man ein widernatürliches Gelenk nennt. Veranlassende Ursachen solch mangelhafter Callusbildung können sein: zu fest anliegender Verband, zu wenig nährende Diät [2]), häufige Bewegung der Bruchenden, zu großer Abstand derselben, gewisse dyskrasische Zustände, namentlich carcinomatöse, scorbutische, syphilitische und mercurielle Dyskrasie, gehemmter Nerveneinfluß [3]), Schwangerschaft [4]) u. s. w. Besondere Schwierigkeiten hat die Callusbildung bei Fracturen solcher Knochen und Knochentheile, welche von festen fibrösen Häuten, seien es nun sehnige Muskelansätze oder Gelenkbänder, überzogen sind, weil hier das Periost zu fest haftet, als daß zwischen ihm und dem Knochen ein Exsudat sich bilden und äußerer Callus entstehen könnte, wozu dann meistens noch andere die Callusbildung verhindernde Umstände, als: großer Abstand der Bruchflächen (bei Fracturen der Patella, des Olecranon, des Fersenbeins), leichte Beweglichkeit der Bruchenden, mangelhafte Blutzufuhr zu dem einen oder andern Bruchende, Gegenwart von Synovia (bei Brüchen innerhalb der Gelenkkapseln) u. s. w. kommen [5]). — Mitunter beobachtet man auch, daß ein bereits fest gewordener Callus wieder erweicht. Am häufigsten geschieht dies bei scorbutischer Dyskrasie [6]),

---

[1]) Vergl. Fleury in: Archiv. gén. de Méd. 1837. Août. — Hahn, Ueber mangelhafte Callusbildung. Chirurg. Vierteljahrschr. Bd. I. Stuttg. 1848. H. 1. S. 22. — [2]) Brodie (Ueber ungetheilte Knochenbrüche. Froriep's Notiz. Bd. 38. 1833. Nr. 836. S. 347) erzählt einige Beispiele hievon. — [3]) Vergl. Röchling, Diss. de vi quam nervi exercent in inflammationem ejusque exitus. Bonnae 1834. p. 29. — [4]) Beispiele bei Meckel, Pathol. Anat. Bd. II. Abtheil. 2. S. 81. — [5]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 312. — Guérin, M., Du traitement des fractures, qui se consolident ordinair. d'une manière vicieuse. Arch. gén. de Méd. 1845. Mai et Juin. — [6]) Vergl Marrigues, And., Sur la formation et les differens vices du cal dans les fractures. Paris 1783. p. 165. — Cloquet, J., Du scorbut qui se manifeste d'une manière locale pendant le traitement des fractures. Arch. gén. T. I.

aber auch im Verlaufe des Typhus, in Folge allgemeiner Abzehrung [1]), nach anhaltendem Gebrauche des Karlsbader Waſſers [2]) u. ſ. w. hat ſich dieſer Vorgang eingeſtellt [3]). Je jünger der Callus iſt, deſto leichter findet dieſe Wiederaufſaugung der erdigen Beſtandtheile ſtatt. — Bei complicirten Fracturen, wenn eine äußere Wunde zur Bruchſtelle führt, das Periost bedeutend gequetſcht iſt und theilweiſe abſtirbt, wenn Knochenſplitter losgelöst ſind, in Folge heftiger Entzündung ſchmelzende Eiterung eintritt u. ſ. w., nekrotiſiren faſt immer einzelne Knochentheile und die Heilung des Bruches wird dadurch mehr oder weniger in die Länge gezogen. Stirbt ein größeres Knochenſtück ab, und namentlich in der ganzen Dicke des Knochens, dann bleibt die Regeneration gewöhnlich unvollſtändig und der Knochenbruch heilt mit mehr oder weniger Subſtanzverluſt.

§. 802. Die Behandlung der Fracturen [4]) bezweckt: 1) die Bruchverhältniſſe zu vereinfachen, nämlich allfällige primäre Complicationen zu beſeitigen und die Bruchenden in möglichſt genaue Berührung und normale Richtung zu bringen (Repositio); 2) die Bruchenden in dieſer Lage ruhig zu erhalten bis zur Conſolidation des Bruches (Retentio), und ſecundäre Complicationen zu verhüten oder zu entfernen.

§. 803. Zu Erfüllung der erſten Indication ſind nur dann beſondere Maßnahmen nothwendig, wenn Verſchiebung, Richtungsveränderung der Bruchenden oder Complicationen beſtehen. — Den erſten Zuſtand beſeitigt man durch die Einrichtung des Bruches (Repositio), welche je nach der Localität deſſelben und nach der Art der Verſchiebung auf verſchiedene Weiſe geſchehen muß, bei den platten Schädel- und Geſichtsknochen z. B. häufig durch hebelartige Werkzeuge, bei den Gliederknochen meiſtens durch Voneinanderziehen der Bruchenden (Distractio), indem man von Gehilfen das Glied ober- und unterhalb der Articulationen des gebrochenen Knochens anfaſſen, das untere Bruchende zuerſt in ſeiner und hernach in der Richtung des Gliedes abziehen (Extensio), das obere fixiren läßt (Contraextensio) und dann durch Druck auf die Bruchſtelle oder Drehung des untern Bruchendes die Bruchenden in die gehörige Lage bringt (Conformatio, Coaptatio). Zuweilen, wie bei Querbrüchen der Knieſcheibe, des Olecranons u. ſ. w., muß man die Bruchenden gegeneinanderdrücken. In dieſen Fällen iſt es der Widerſtand der Muskeln, den man zu überwinden hat. Wo dieſer Widerſtand der Einrichtung großes Hinderniß ſetzt, iſt es nothwendig, die betreffenden

---

[1]) Holſcher, in: Hannov. Annal. Bd. IV. H. 2. Fall 7. — [2]) Bieske, in: Hufeland's Journ. 1816. St. 10. — [3]) Mehrere Fälle zuſammengeſtellt bei Norris, in: American Journ. of the med. Sciences. 1842. Jan. — [4]) Grantham, in: Lond. med. Gaz. Vol. XIV. 1834. Aug. 9. — Heyfelder, Ueber Knochenbrüche u. ihre Behandl., beſ. m. d. Kleiſterverb. Med. Correſp. Blatt baier. Aerzte. 1843. Nr. 12 u. 13. — Jarvis, G., On the Principles and Treatment of Fractures and Dislocations. The New-York Journ. of Med. 1844. Nov. — Sommé, in: Annal. de la Soc. de Méd. d'Anvers. 1847. Sept. — Bonnet, im: Bull. thér. 1848. Févr.

Muskeln zu erschlaffen durch eine passende Stellung, die man dem gebrochenen Körpertheile gibt, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit des Kranken, durch einen ergiebigen Aderlaß, durch Anästhetisirung des Verletzten mittelst Chloroform oder Aether, wie es den besonderen Verhältnissen angemessen ist. In einzelnen Fällen gewährt die Tenotomie (z. B. an der Achillessehne) großen Vortheil [1]). Wird die Einrichtung dadurch verhindert, daß ein Bruchende durch die äußern Bedeckungen getreten und von diesen eingeklemmt ist, so muß man die einklemmenden Parthien vom Knochen aus auf der Hohlsonde spalten. Gelingt dessenungeachtet die Reposition nicht, so ist das vorragende Knochenstück zu reseciren [2]). Nach geschehener Einrichtung lassen meistens die heftigen Schmerzen, welche von der Reizung der Weichtheile durch die Bruchenden herrühren, nach.

Die Entkleidung Fracturirter Behufs der Untersuchung und Einrichtung des Bruches muß stets mit Vorsicht geschehen, um Bewegung und Verrückung der Bruchenden möglichst zu vermeiden. Während der Entkleidung fixirt man die Bruchenden durch Anlegen der Hände oder durch Extension, eng anliegende Kleidungsstücke schneidet man auf u. s. w. — Muß der Verletzte transportirt werden, so sollte die Einrichtung wo möglich vorher geschehen und die Verrückung der Bruchenden durch Anlegung eines provisorischen Verbandes verhindert werden. Von den Transportmitteln bei Brüchen der untern Extremitäten wird bei diesen die Rede sein.

§. 804. Ist die Fractur complicirt durch Luxation eines Bruchendes, so richtet man diese wo möglich gleichzeitig mit jener ein. — Besteht eine äußere Wunde, so muß diese, wenn nur irgendwie Heilung ohne Eiterbildung in der Tiefe sich voraussehen läßt, geschlossen werden, um Eiterung zu verhüten und die Anlegung eines Verbandes nicht zu erschweren. — Sind bei einer Comminutivfractur Knochensplitter losgelöst, so zieht man diese aus, noch festsitzende, von welchen man hoffen darf, daß sie nicht absterben, werden in ihre Lage gedrückt. — Ist ein größeres Blutgefäß verletzt, so muß dasselbe aufgesucht, torquirt oder unterbunden werden von der Wunde aus oder oberhalb der Verletzung in der Continuität. — Die Amputation oder Exarticulation ist angezeigt: wenn der Knochen zerschmettert, die Hauptgefäße und Nerven des Gliedtheiles verletzt oder überhaupt die Weichtheile in dem Grade und Umfange zerquetscht, zerrissen oder abgelöst sind, daß unvermeidlich Brand erfolgen muß. Die richtige Beurtheilung solcher Fälle ist häufig schwierig.

§. 805. Die Retention des eingerichteten Bruches ist in der Regel schwieriger, als die Reposition. Man sucht jene zu bewirken, je nach Ort und Beschaffenheit der Fractur, theils durch besondere Lagerung des verletzten

---

[1]) Meynier, Pr., Application de la ténotomie au traitement des fractures. Gaz. méd. de Paris. 1840. Nr. 32. — Emmert, Wilh., Prakt. Verbandl. Solothurn. 1849. S. 55. Anm. 3 Fälle. — [2]) Bourbier, C. F., De necessitate et utilitate eam in fracturis et luxationibus complicatis ossis portionem serra discindendi, quae alterius repositioni obnititur. Argentor. 1776. — Hecker, im: Arch. f. phys. Heilk. 1844. H. 3.

Theiles, theils durch Anwendung von Verbandgeräthen und Maschinen. — Eine besondere Lagerung hat Pott für das wichtigste Mittel zur Retention von Gliederbrüchen erklärt. Nach ihm soll man dem Gliede eine solche Lage geben, in welcher alle Muskeln am wenigsten gespannt sind, nämlich eine halb gebogene [1]). Boyer bekämpfte den praktischen Werth dieser Lehre mit triftigen Gründen, und in der That ist die Lage oder Stellung allein nicht hinreichend, um für längere Zeit jede Verrückung oder Richtungsveränderung der Bruchenden zu verhüten, die halbgebogene Lage der untern Extremitäten für die Dauer dem Kranken unbequem, und entschiedene Vortheile gewährt sie überhaupt nur bei Fracturen in der Nähe von Articulationen, oder einzelner Knochen, z. B. der Kniescheibe, weßhalb sie nur auf diese, auf Brüche des Ober- und Vorderarms, weil die gebogene Stellung hier die bequemste und auf solche complicirte Brüche zu beschränken ist, wo die Complication die Anlegung eines Verbandgeräthes oder einer Maschine nicht gestattet. In den meisten übrigen Fällen ist eine gestreckte Lage vorzuziehen [2]). — Verbände und Maschinen [3]) sind bei der Mehrzahl der Fracturen zu ihrer Retention nothwendig. Bei Querbrüchen in der Mitte langer Knochen reicht es hin, um Verrückung der Bruchenden zu verhüten, einen seitlichen Druck auf dieselben auszuüben, wodurch zugleich die Thätigkeit der Muskulatur gehemmt wird (Contentivverband). Bei Schiefbrüchen als Hebel wirkender Knochen hingegen, und häufig auch bei Querbrüchen in der Nähe von Articulationen [4]) muß neben leichtem Contentivverbande noch permanente Extension angebracht werden, um Verkürzung des Knochens oder Verrückung der Bruchenden ad latus s. ad peripheriam zu verhindern (Extensionsverband), während bei Querbrüchen einzelner Knochen und Knochenfortsätze, wie der Kniescheibe, des Olecranons, des Fersenbeins u. s. w., gerade durch einen zusammenziehenden Verband (Contractionsverband) die Bruchenden in Berührung gehalten werden müssen.

§. 806. Der Druck und die Festigkeit des Contentivverbandes müssen dem Grade der Verschiebbarkeit der Bruchenden entsprechen, doch darf jener nie so stark sein, daß die Circulation in dem gebrochenen Theile gehemmt wird. Auch muß die Compression nicht allein die Bruchstelle, sondern den gebrochenen Knochen wo möglich in seiner ganzen Länge betreffen, in einzelnen Fällen selbst über die nächstgelegenen Articulationen hinausgehen, um einerseits der Bewegung der Bruchenden den gehörigen Widerstand zu leisten,

[1]) Vergl. Radley, einen neueren Vertheidiger dieser Lehre im: Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1836. S. 648. — [2]) Vergl. Houston, J., im: Dublin Journ. 1836. Nr. 24. — [3]) Thivet, M., Traité complet de bandages et d'anatomie appliquée à l'étude des fractures et luxations, avec les appareils qui leur conviennent. Par. 1841. — Malgaigne, J. F., Recherches histor. et pratiques sur les appareils employés dans le traitement des fractures en général depuis Hippocrate jusqu'à nos jours. Par. 1841. — Froriep, Rob., Tafeln über die Knochenbrüche. Weimar 1847. — [4]) Vergl. Smith, Will., Treatise on fractures on the vicinity of joints and certain forms of accidental and congenital dislocations. Dublin 1847.

andererseits die sich ansetzenden Muskeln in ihrer Thätigkeit zu hemmen. Während der Anlegung des Verbandes sind die Bruchenden durch Extension und Contraextension zu fixiren. Nach der Beschaffenheit der Verbandgeräthe kann man folgende Arten des Contentivverbandes unterscheiden:

1) Den Bindenverband, einfach durch Umlegen von Binden oder Verbandtüchern ausgeführt.

2) Den Schienenverband, wo Schienen (siehe §. 81.) das Hauptbefestigungsmittel des Verbandes bilden. Es gibt: a) einen einfachen Schienenverband, wo die Schienen entweder allein, wie es mit denjenigen von Gutta-Percha a) geschehen kann, oder nur mit einer Unterlage von Baumwolle, Compressen oder Kissen angelegt und durch Verbandtücher (Fig. 124.), Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle (Fig. 147.) oder durch Bänder befestigt werden; b) einen zusammengesetzten oder Binden-Schienenverband, darin bestehend, daß man den gebrochenen Theil zuerst mit einer Roll- oder vielköpfigen Binde (§. 104.) umgibt, dann die Schienen anlegt und zuletzt diese wie oben befestigt. Zur weiteren Fixirung und besseren Lagerung des Theils wird dieser zuweilen noch in Laden oder auf Schweben gelegt, oder mit Ueberschienen umgeben, wovon bei den Gliederbrüchen ausführlicher die Rede ist b).

3) Den Ladenverband. Auch dieser kann einfach oder zusammengesetzt sein, indem man den gebrochenen Theil entweder geradezu auf eine Strohlade (Fig. 102.), in eine mit Kissen, Compressen oder Baumwolle gepolsterte Kapsel c) (Fig. 100.) legt, und die Lade durch Verbandtücher, Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle, Bänder u. s. w. befestigt, oder jenen vorher mit Binden umwickelt und dann erst in die Lade bringt d).

4) Den erhärtenden oder unbeweglichen Verband[1]). Darunter verstehen wir einen solchen, den Theil ganz umschließenden Verband, welcher ursprünglich weich nachgiebig ist, später aber durch Tränkung oder Bestreichung der Verbandstücke mit festwerdenden Substanzen e), oder durch besondere Beschaffenheit der umgelegten Stoffe selbst f) erhärtet und unnachgiebig wird. Eine zweckmäßige Art dieses Verbandes ist der Kleisterverband[2]) nach Seutin, man umgibt nämlich den Theil mit Binden, bestreicht diese äußerlich mit Kleister, legt dann Pappschienen auf, bekleistert diese gleichfalls und befestigt sie mit einer Binde, worauf der ganze Verband noch einmal überstrichen wird. Statt des Kleisters ist noch besser eine Auflösung von

---

[1]) Ueber das Geschichtliche vergl. Capelletti in: Omodei Annali. 1836. Ottob. e Nov. — Nevermann, in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XIII. 1840. S. 149. — Ritter, Ueber Geschichte, Verfertigung, Anwendung und Würdigung des unverrückbaren Verbandes bei Knochenbrüchen. Badische Annal. Bd. XI. 1845. S. 436. — [2]) Seutin, L., Mémoire sur le traitement des fractures en général par le bandage amidonné. Anvers. 1837. — Derſ. Lettre sur différens points relatifs au traitement des fractures par les appareils inamovibles. Gaz. méd. T. VI. 1838. p. 761. — Frech, C. Der Pappverband nach Seutin. Mannh. 1840.

Dextrin[1]) (nach Velpeau), weil ſich dieſes ſchon in kaltem Waſſer löſt und die Löſung ſchneller erhärtet. Wäre Collodium nicht zu koſtſpielig, ſo würde dieſes vor allen andern erhärtenden Stoffen den Vorzug verdienen, weil es ſchnell feſt und durch Waſſer nicht gelöst wird.

a) Die von Lyell[2]) zuerſt empfohlene **Gutta-Percha** zu Schienen, welche dann Smee, Lorinſer[3]), Burow[4]) u. A. bei Fracturen verſucht haben, iſt für dieſen Zweck ganz geeignet. Die Perchaſchienen können nämlich durch Erwärmung (in Waſſer von 50—60° R. oder über einer Lampe) weich gemacht und in dieſem Zuſtande dem gebrochenen Theile genau angelegt werden, durch Waſſer werden ſie nicht verändert, und geſtatten daher die Anwendung naſſer Fomentationen, wodurch ſie ſich vor den Pappſchienen weſentlich auszeichnen. Lyon[5]) verſuchte die **Gutta-Percha** bei Fracturen auch in Bindenform.

b) In eigenthümlicher Weiſe wandte Malgaigne[6]) in einzelnen Fällen von Schiefbrüchen den Schienenverband an, indem er durch eine ringförmig das Glied umgebende Schiene von Eiſenblech, welche durch ein Band mit Schnalle geſchloſſen wurde, eine Preßſchraube mit ſcharfer Spitze gehen ließ, die in das vorſtehende Knochenſtück durch die Bedeckungen in den Knochen geſchraubt wurde und ſo das Knochenſtück niederdrückte und fixirte.

c) In der neuern Zeit hat Löwenhardt[7]) dem Kapſelverbande eine allgemeine Anwendung zu verſchaffen geſucht. Er bedient ſich einer aus zwei Hälften beſtehenden, mit Charnieren verbundenen Kapſel von Eiſenblech, die innen mit Leder ausgekleidet und ſchwach wattirt iſt. Beim Schließen geht eine Hälfte über die andere, um den Raum vergrößern oder verkleinern zu können. Das gebrochene Glied wird zuerſt mit einer Rollbinde umgeben, dann in eine Hälfte der Kapſel gelegt, alle Zwiſchenräume füllt man mit Charpie, Baumwolle, Seegras und dergleichen aus, ſchließt dann die Kapſel und ſchnallt ſie mit Riemen feſt.

d) Hieran reiht ſich der Brett- oder Unterſchienenverband (**Hyponarthecia**) nach Mayor[8]), wobei man das gebrochene Glied lediglich auf ein gepolſtertes Brett legt und darauf durch Verbandtücher befeſtigt. Das Brett muß 2—3″ länger als der gebrochene Gliedtheil und 6—9″ breit ſein. Das Polſter, mit Heckerling oder Haferſpreu gefüllt, iſt 3—5″ dick, um für die untere Gliedfläche die gehörigen Vertiefungen machen zu können. Das Brett kann zugleich zur permanenten Extenſion, ſowie als Schwebe gebraucht werden.

e) Schon Fabrizius von Aquav. wandte zur Erhärtung des Verbandes Eiweiß mit Granatenſaft an, Moscati (1751) gebrauchte zu ſelbem Zwecke Werg mit Eiweiß getränkt und Larrey[9]) lernte eine ähnliche Verbandweiſe im Orient und in Spanien kennen, deren günſtige Reſultate ihn bewogen, dieſen unbeweglichen Verband angelegentlich zu empfehlen. Er umgab das Glied mit Charpie, Compreſſen und der 18köpfigen Binde, die vorher mit einer Flüſſigkeit aus Eiweiß von 40 zu Schaum geſchlagenen Eiern, aus **Acet. saturni, Spirit. camphor. aa** $\overline{\text{Ziv}}$ getränkt waren. Deſſenungeachtet fand dieſer unbewegliche Verband keine allgemeine Aufnahme, welche erſt dem Sentin'ſchen Kleiſterverbande zu Theil wurde,

---

[1]) Velpeau, im: **Bullet. de Thérap. T. XIV. 1838. p. 100** und in: **Annal. de la chirurgie. 1841. Janv.** — **Malgaigne**, im: **Journ. de Med. et de Chir. prat. 1845. Mai.** — [2]) **The Lancet, 1846. II. 23.** — [3]) Oeſterr. Wochenſchr. 1847. Nr. 21. — [4]) Ueber die Behandl. d. Beinbrüche mittels einfacher **Gutta-Percha**-Schienen u. ohne alle andere Verbandſtücke. Schmidt's Jahrb. Bd. 61. 1849. S. 228. — [5]) **Monthly Journ. 1848. Aug** — [6]) **Journ. de Chir. 1843. Sept.** — [7]) Ueber einen neuen verbeſſerten Verbandapparat zur Behandlung der Knochenbrüche. Prenzlau 1840. — [8]) **Mémoire sur l'hyponarthésie. ou etc. Paris et Genève 1821.** — [9]) **Journ. complem. du Dict. des Sciences méd. T. XXI. 1824. p. 196.** — Derſ. **Traitement des fractures des membres par l'appareil inamovible. Par. 1832.**

und zwar in dem Maße, daß der bisher üblich gewesene Binden-Schienenverband faſt ganz aus der Mode kam. Als erhärtende Subſtanzen ſind ſeither noch eine Menge anderer Stoffe vorgeſchlagen worden, als: Leimwaſſer (Blandin, Veiel[1]), Gyps und Stärke (Lafargue[2]), Werg, Alaun und Eiweiß (Chardon[3]) u. ſ. w. Statt der Leinwandſtreifen empfahl Laugier[4]) Papierſtreifen.

f) Hieher gehört zunächſt der Gypsüberguß[5]). Schon Eaton[6]), engliſcher Conſul zu Baſſora, berichtete an Guthrie, daß bei den Arabern, Mauren und Türken gebrochene Gliedtheile auf ein Stück Baumrinde oder Pappe gehalten und mit Gyps übergoſſen werden. Später empfahl dieſe Methode beſonders Hübenthal[7]), welcher dieſelbe bei den Armeniern, Perſern, Türken und Ruſſen erlernt und ſelbſt erprobt hatte. Froriep, Kluge, Ruſt[8]) und Dieffenbach verbreiteten dieſes Verfahren in Deutſchland, Sweeting[9]) in England, Beaumont, Woillez[10]) in Frankreich, doch ſeit der Kleiſterei iſt kaum mehr davon die Rede. Will man den Gypsüberguß in Ermangelung anderer Hülfsmittel anwenden, ſo muß der Theil zuerſt raſirt und mit Oel beſtrichen werden, dann umgießt man denſelben in einer rinnenförmigen Unterlage mit Gyps und läßt nur vornen einen Streifen von 1—2″ frei, um den Theil beſichtigen zu können. — Erwähnt ſei auch das Einlegen des gebrochenen Gliedtheiles in einen mit feuchtem Sand gefüllten Kaſten nach Förſter.

§. 807. Die Auswahl unter dieſen verſchiedenen Contentivverbänden muß ganz abhängen von der Localität und Beſchaffenheit des Bruches, von den zu Gebot ſtehenden Hülfsmitteln und von dem Zeitpunkte, in welchem der Verband angelegt wird, wobei zu bedenken iſt: daß der Bindenverband wenig Feſtigkeit gewährt, und daher nur ausreicht bei Fracturen von Knochen, welche ihrer Lage und Verbindung nach wenig Beweglichkeit haben, wie z. B. die Rippen; — daß der einfache Schienen- und Ladenverband wohl eine Verrückung der Bruchenden verhindern kann, aber doch nicht ſo ſicher iſt, wie der zuſammengeſetzte Verband derſelben Art und der unbewegliche Verband, auf die Dauer daher den letzteren als Contentivmittel nachſteht, dagegen die Vortheile der leichten Anlegung und Veränderung, ſowie der freiſtehenden Beſichtigung des gebrochenen Theiles hat, deßhalb ſich beſonders zu einem proviſoriſchen Verbande eignet; — daß der zuſammengeſetzte Schienen- und Ladenverband gut angelegt, in den meiſten Fällen, wo überhaupt ein Contentivverband paßt, hinreichende Feſtigkeit zur Retention gewährt, aber ſehr vollkommene Verbandſtücke und große Sorgfalt in der Anlegung erfordert und leicht locker oder ſonſt in Unordnung gebracht wird, daher häufig verbeſſert und einige Male während der Cur friſch angelegt werden muß; — daß der erhärtende zunächſt der Kleiſter- oder Dextrinverband

---

[1]) Bei Dieterich, Würt. Correſp. Blatt. 1835. Nr. 10. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XVIII. p. 168. — [3]) Daſ. T. XVII. p. 355. — [4]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 41 et 42. — [5]) Rauch, De gypso liquefacto ad fracturas ossium curandas adhibendo. Berol. 1829. — Muttray, J. A., Diss. de cruribus fractis gypso liquefacto curandis. Berol. 1831. — Richter, A. L., Abhandlungen a. d. Geb. d. prakt. Med. u. Chir. Berl. 1832. S. 1. — [6]) Duncan's medical Commentaries. Vol. XIX. 1795. p. 292. — [7]) Ruſſiſche Samml. f. Natur- u. Heilwiſſenſchaft. Bd. I. Riga 1816. S. 591. — [8]) Abhandlungen a. d. Geb. d. Med., Chir. u. Staatsarzneik. Bd. II. Berl. 1836. S. 282. — [9]) Lond. med. Gaz. Vol. XXI. p. 452. — [10]) Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 23.

an Festigkeit alle übrigen Contentivverbände übertrifft, selbst aus mangelhaften Verbandstücken zusammengesetzt werden kann und nicht leicht in Unordnung geräth, daher vor allen zu einem definitiven Verbande paßt, dagegen die Nachtheile hat, daß er unelastisch ist, deßhalb weder einem anschwellenden Theile nachgibt, noch einem abschwellenden sich anschmiegt, daß er seiner Härte wegen leicht einzelne Stellen zu sehr drückt, die Anwendung nasser Fomentationen nicht zuläßt und etwas schwierig abzunehmen ist [1]).

§. 808. Der Extensionsverband findet hauptsächlich nur bei Fracturen der untern Extremitäten Anwendung. Immer muß die Extension in der Richtung des gebrochenen Gliedtheiles geschehen und nur so stark sein, daß gerade die Muskelkraft, welche die Verkürzung oder Verrückung veranlaßt, überwunden wird. Die hiezu nothwendigen Verbandgeräthe bringt man nicht an dem gebrochenen Knochen selbst, sondern ober- und unterhalb desselben an. Die Extension bewirkt man bald durch Gewichte, während die Contraextension durch das eigene Gewicht des Körpers, durch Anstemmen der gesunden Extremität an einen dem Fuße gegebenen Widerhalt, oder durch Fixirung des Körpers mittels Binden, Tüchern, Riemen u. s. w. an den obern Theil des Bettes vermittelt wird, oder man bringt zwischen den Extensions- und Contraextensionspunkten feste Verbandgeräthe, z. B. eine Extensionsschiene (Fig. 94.) an und befestigt an ihren Enden mit hinreichendem Zuge die Körpertheile, an welchen die Extension und Contraextension gemacht werden sollen. Meistens ist es zweckmäßig, den Extensionsverband durch einen leichten Contentivverband zu unterstützen. Gewöhnlich sind für den Verletzten die Extensionsverbände beschwerlich, weil der anhaltende Zug selbst unangenehm, wohl auch schmerzhaft ist, weil die umgelegten Zugschlingen leicht stark drücken, ödematöse Anschwellung, Excoriationen u. s. w. bewirken und der Wechsel der Lage mehr gehindert ist.

§. 809. Der Contractionsverband bietet nichts Besonderes dar. Er wird durch Binden, Tücher, Riemen u. s. w. ausgeführt und in den meisten Fällen durch eine besondere Stellung des Gliedes unterstützt.

§. 810. Bei einfachen Brüchen ist es am vortheilhaftesten, sogleich nach geschehener Reposition einen definitiven Contentivverband anzulegen a), wozu sich der Dextrin- oder Kleisterverband am besten eignet, zumal bei unruhigen Kranken und bei Mangel an guten Verbandstücken. Dadurch wird dem Eintritte einer übermäßigen Entzündung am besten vorgebeugt und die Heilung erfolgt am schnellsten. — Immer muß nach Anlegung eines festen Verbandes in den ersten 24 Stunden zu wiederholten Malen durch Besich-

---

[1]) Ueber die Vortheile und Nachtheile des Seutin'schen Verbandes vergl. Velpeau im: Bull. de Thérap. T. XII. Livr. V. — Fricke, in der Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. VII. 1838. H. 4. — Das Bulletin de l'Acad. r. de Méd. de Belgique. T. IV. 1845. Nr. 6, 8 et 9.

tigung und Befühlung der Zehen- oder Fingerspitzen untersucht werden, ob der Verband die Circulation nicht allzu sehr behindert, welche Vorsicht um so nothwendiger, wenn entzündliche Anschwellung zu befürchten ist. Gewöhnlich tritt im Anfange durch einige Behinderung der venösen Circulation an den äußersten Theilen etwas Hyperämie ein, welche jedoch bei mäßigem Verbanddrucke sich bald verliert. Dieser hyperämische Zustand kann mehrmals wiederkehren. Am besten wirkt man demselben durch erhöhte Lage und Einwicklung des Gliedes von der Peripherie aus entgegen b). — Ist zur Retention der Fractur ein Extensionsverband nothwendig, so muß dieser alsobald nach der Reposition in Wirksamkeit gesetzt werden, da sonst gleich wieder Verkürzung des Gliedes eintritt.

a) Die früher vielfach discutirte Frage: „ob man sogleich nach der Verletzung einen Verband anlegen soll, oder erst nachdem die folgenden entzündlichen Zufälle sich verloren haben", ist viel zu allgemein gestellt, da weder das eine noch das andere Verhalten als allgemeine Regel gelten kann, sodann kommt es sehr auf die Art des Verbandes an, welche gemeint ist. Jedenfalls kann man bei obiger Fragestellung nur einen festen Contentivverband im Auge haben, denn wenn auch ein solcher in vielen Fällen im Anfange nicht passend ist, so gilt dies doch keineswegs von einem leichten provisorischen Verbande.

b) Um die Stärke des Verbanddruckes bemessen zu können, benutzt Seutin bei seinem Kleisterverbande einen Compressi- oder Sphygmometer, nämlich ein zwischen Glied und Verband der Länge nach an der Stelle, wo der Verband nachher durchschnitten werden soll, eingelegtes ½" breites, mit Fett bestrichenes Band, das oben und unten den Verband überragt. Bei dem Hin- und Herziehen dieses Bandes bemerkt man die Beziehungen der verschiedenen Durchmesser des Gliedes zu denen der Axe des Verbandes.

§. 811. Bei complicirten Brüchen kommt es zunächst auf die Art der Complication an, ob man sich zur Retention für den Anfang nur der Lagerung des Theils, einer permanenten Extension, eines provisorischen oder eines definitiven Contentivverbandes zu bedienen hat. — Ist eine Wunde vorhanden, deren Heilung durch erste Vereinigung sich voraussehen läßt und noch keine heftigere Entzündung eingetreten, eine solche der Verletzung nach auch nicht zu erwarten, so schließt man die Wunde genau und legt einen definitiven Contentivverband an. — Muß eine Wunde aber ihrer Beschaffenheit nach durch Eiterung heilen, ist wegen bedeutender Quetschung der Weichtheile, Splitterung des Knochens u. s. w., eine heftige ausgebreitete Entzündung zu fürchten, oder eine solche bereits eingetreten, dann darf kein fest drückender, den Theil ganz umgebender Verband angelegt werden, bis diese Zustände gehoben sind. Hier paßt nur ein provisorischer Contentivverband, oder wenn gar kein seitlicher Druck ertragen wird, nur eine permanente Extension oder eine passende Lagerung.

Larrey und Seutin wollen zwar den unbeweglichen Verband überhaupt bei complicirten Fracturen angewendet wissen, allein bei solchem Verfahren ist man in sehr vielen Fällen genöthigt, den Verband bald wieder abzunehmen und mit einem andern zu vertauschen, auch ist es gewiß einfacher und vortheilhafter, sich eines provisorischen Verbandes zu bedienen, als alle die vielen Modificationen mit dem Kleisterverbande vorzunehmen,

welche Seutin für solche Fälle vorgeschrieben hat. Will man je bei complicirten Fracturen der zweiten Art einen Versuch mit einem definitiven Verbande machen, so muß dieser jedenfalls vor dem Eintritte der Entzündungsperiode angelegt und höchst sorgfältig überwacht werden.

§. 812. Zur Nachbehandlung hat man bei einfachen Brüchen nichts weiter zu thun, als den Verband in Ordnung zu halten. Man legt denselben fester an, sobald er locker geworden ist, worüber sich jedoch durchaus keine bestimmte Zeit festsetzen läßt. Je weniger häufig man den Verband wechseln muß, desto besser erfolgt in der Regel die Heilung. Den erhärtenden Verband braucht man zuweilen während der ganzen Dauer der Cur nicht zu verändern, doch ist es in allen Fällen, wo man der genauen Coaptation der Bruchenden nicht ganz sicher ist, immer besser, nach 8 oder 14 Tagen nachzusehen, ob die Bruchenden gut liegen und der gebrochene Knochen seine normale Richtung hat, um nöthigenfalls vor der Consolidation der Bruchenden dieselben in die gehörige Lage zu bringen. Der Kleister- oder Dextrinverband wird hiezu entweder durch Wasser aufgeweicht, abgenommen und dann wieder frisch angelegt, oder man schneidet ihn längs des Compressimeters auf, wozu Seutin eine besondere Scheere angegeben hat, schneidet auch wohl einen ganzen Streifen aus, wenn der Theil sehr abgeschwollen ist und befestigt die Pappkapsel durch eine Rollbinde, die nicht bekleistert wird, oder durch Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle, welche sich hiefür ganz besonders eignet. — Bei complicirten Brüchen behandelt man die Zufälle ihrem Charakter gemäß. Zu den häufigsten secundären Complicationen gehört ausgebreitete Entzündung des subfascialen und subcutanen Bindegewebes (Pseudoerypelas), wozu sich wohl auch Phlebitis gesellt, nur eine frühzeitig angewandte und anhaltend fortgesetzte Anwendung der Kälte (durch Eisblase oder Irrigationen [1]) kann solcher Entzündung vorbeugen oder sie mäßigen. Kommt es dessenungeachtet zu Eiterung, so muß besonders für freien Abfluß des Eiters gesorgt werden. Dies ist auch eine Hauptaufgabe bei eiternden Wunden. Werden einzelne Knochensplitter nekrotisch, so sucht man sie möglichst frühzeitig zu entfernen u. s. w. Erst wenn die entzündlichen Zufälle gewichen sind, der gebrochene Theil abgeschwollen ist, kann der provisorische Verband mit einem definitiven vertauscht werden, selbst wenn auch noch eine eiternde Wunde oder ein Geschwür vorhanden ist, für welche man in dem Contentivverbande Oeffnungen etablirt.

§. 813. Den Verband nimmt man ab, sobald der Callus so fest geworden ist, daß der Knochen gehörige Festigkeit hat, um der Muskelwirkung und dem Gewichte des Gliedes zu widerstehen. Einerseits setzt man dieses der Zeit nach voraus, andererseits muß man die Bruchstelle rücksichtlich ihrer Festigkeit untersuchen durch Biegungsversuche, oder dadurch, daß man den

---

[1]) Vergl. §. 278. Anm. und §. 694. Anm., außerdem: Nivet, in: Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 3 et 4. — Soulé, im: Journ. de Méd. de Bordeaux. 1847. Févr. — Blandin, Gaz. méd. 1847. Nr. 38.

Fracturirten das Glied erheben läßt a). Nach abgenommenem Verbande muß der Theil immer noch einige Zeit ruhig gehalten werden, mit einer Rollbinde leicht umgeben, und erst nach und nach läßt man ihn zu seinen gewöhnlichen Verrichtungen zurückkehren. Bei den untern Extremitäten tritt immer im Anfange, wenn sie von der horizontalen Lage in verticale Stellung kommen, Hyperämie des Fußes und Unterschenkels mit ödematöser Anschwellung ein, welche erst allmälig sich verliert. Einwicklung des Gliedes wirkt diesem Zustande entgegen. Auch ist, besonders nach längeren Curen, mehr oder weniger Steifigkeit der nächst gelegenen Articulationen [1]), welche eingebunden waren, und zwar nach einem unbeweglichen Verbande mehr als nach andern Verbandarten vorhanden, welche jedoch gleichfalls nach und nach meistens von selbst durch fortgesetzte leichte Bewegungen verschwindet. Erweichende Einreibungen, Bäder u. s. w. beschleunigen die Rückkehr der Beweglichkeit. Rücksichtlich der Behandlung einer zurückbleibenden Contractur verweisen wir auf die Verkrümmungen. Noch lange Zeit, bisweilen auf immer, bleibt die Bruchstelle empfindlich gegen Witterungsveränderungen, so daß diese durch unangenehme Empfindungen, selbst Schmerzen, sich bemerkbar macht, was man den Calender nennt. — Wenn der Callus in der gewöhnlichen Zeit nicht fest wird, müssen die Ursachen davon aufgesucht werden. Bald ist der Verband zu locker oder zu fest gelegen, oder es fehlte an der gehörigen Nahrung u. s. w., welche Uebelstände beseitigt werden müssen.

a) Zuweilen kann auch die von Lechler [2]) gemachte und von Pittschaft, Kluge, Troschel, Günther, Meyer u. A. bestätigte Beobachtung, daß das Wachsthum der Nägel aufhört, bis der Callus fest geworden ist, als diagnostisches Hilfsmittel benutzt werden.

§. 814. Fehlerhafte Heilung eines Knochenbruches kann bestehen in übermäßiger Callusbildung, in Krümmung, Verkürzung des Knochens oder in Ausbildung eines widernatürlichen Gelenkes. Nicht immer liegt die Ursache hievon in fehlerhafter Behandlung, sondern häufig in unfolgsamem, unruhigem Benehmen des Kranken, oder in der Beschaffenheit des Bruches selbst; der Wundarzt muß daher in Beurtheilung solcher Fälle vorsichtig sein. — Von den widernatürlichen Gelenken handeln wir später. — Uebermäßige Callusbildung hängt fast immer mit Verschiebung der Bruchenden zusammen. Häufig hat dieser Zustand am Unterschenkel Hautentzündung und Geschwürsbildung zur Folge. Mit der Zeit vermindert sich die Callusgeschwulst, eine pharmaceutische oder mechanische Behandlung dagegen ist meistens fruchtlos. Gegen die Hautentzündung und Verschwärung wendet man anhaltende ruhige Lage, Fomentationen mit Bleiwasser und eine angemessene Geschwürsbehandlung an, und schützt nachher die vorragende Stelle

---

[1]) Vergl. Teissier, in: Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 39. et 40. Ueber die Folgen der absoluten Ruhe der Gelenke. — [2]) Schmidts Jahrb. Bd. XXVI. S. 334.

durch Baumwolle vor jedwedem äußern Drucke. — Einer Verkürzung der untern Extremitäten wird durch die Fußbekleidung nachgeholfen.

§. 815. Sind die Bruchenden in fehlerhafter Richtung zusammengeheilt, so läßt sich auf verschiedenen Wegen dieser Uebelstand beseitigen [1]). — Bemerkt man solche Krümmung, während der Callus noch weich ist, so hat die Geradrichtung des Knochens durch Extension und Contraextension nebst angemessenem Druck auf die Bruchstelle, worauf ein zweckmäßiger Verband angelegt wird, keine Schwierigkeiten [2]). Ist der Callus aber bereits erhärtet, so erheischt die Krümmung meistens eine eingreifendere Operation, da es nur höchst selten gelingen dürfte, durch innere und äußere pharmaceutische Mittel den Callus wieder zu erweichen und den Knochen dann gerad zu biegen a). Hier ist das gewaltsame Wiederbrechen der geheilten Fractur, die Durchsägung der Bruchstelle oder die Resection derselben nothwendig, worauf man die frische Trennung wie eine Fractur oder Knochenwunde behandelt. Doch halten wir alle diese Operationen nur dann für angezeigt, wenn die Richtungsabweichung winklicht und bedeutend ist, daher in hohem Grade verunstaltet, die Function des Theiles sehr beeinträchtiget, anhaltende Schmerzen verursacht und wenn die Gesundheitsverhältnisse des Betreffenden eine glückliche Heilung der Knochentrennung voraussehen lassen.

a) Weinhold [3]) zog in einem Falle mittels seiner Nadeltrephine ein Haarseil durch den Callus, welches mit reizenden Salben bestrichen wurde. Nach 7 Wochen hatte sich der Callus erweicht, worauf der Knochen durch eine angewandte Extensionsmaschine in normale Richtung gebracht werden konnte.

§. 816. Das Wiederbrechen der Knochen [4]) (Osteopalinclasis) hat bis jetzt die meisten günstigen Erfahrungen für sich, welche Oesterlen gesammelt und zusammengestellt und dadurch diese Operation wieder in Aufnahme gebracht hat a). Neuere günstige Erfahrungen wurden dann von Dupuytren, Blasius [5]), Gräfe [6]), Francke [7]), Dieffenbach [8]) u. A. bekannt, so daß die gegen diese Operation gehegten Vorurtheile, vorausgesetzt daß dieselbe nach richtigen Indicationen und in zweckmäßiger Weise ausgeführt wird, als beseitigt betrachtet werden können. Leichter ausführbar ist diese Operation in neuester Zeit dadurch geworden, daß man dieselbe unter dem Einflusse des Chloroforms oder Aethers verrichten kann, wodurch ihr das Abschreckende und Schmerzhafte benommen und zugleich der Widerstand von Seiten der Musculatur gehoben wird. — Das Wiederbrechen gelingt

---

[1]) Ritter, B., Zur Geschichte der Behandl. fehlerhaft geheilter Knochenbrüche. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1847. S. 1. — [2]) Vergl. Jacquemin, in: Froriep's Notiz. Bd. IV. Nr. 18. S. 285. — [3]) Hufeland's Journ. 1826. St. 5. S. 27. — [4]) Oesterlen, J. F., Ueber das künstliche Wiederabbrechen fehlerhaft geheilter Knochen der Extremitäten im Callus, zum Behuf einer bessern geraden Heilung. Tübing. 1827. — Jericho, D. de Osteopalinklasi. Hal. 1833. — [5]) Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1833. Nr. 49. — [6]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXI. 1834. S. 136. — [7]) Schmidt's Jahrb. Bd. VI. 1835. S. 176. — [8]) Bei Meyer, a. O. S. 90.

um so leichter, je jünger, daher weniger fest und je dünner der Knochen ist. Nicht rathsam ist die Operation, wenn der Callus sich ganz in der Nähe von Gelenken befindet. — Es gibt verschiedene Verfahren des Wiederbrechens: 1) Die gewaltsame Extension und Contraextension mit gleichzeitigem Drucke auf die Bruchstelle. In leichteren Fällen genügt die Ausführung des Zuges durch Gehülfen, in schwierigeren kann man den Flaschenzug (Fig. 144) anwenden (Dupuytren, Gräfe, Dieffenbach u. A.); — 2) gewaltsamer Druck auf die Bruchstelle, A) gegen die Convexität der Bruchstelle gerichtet. Diesen Druck verrichtet man entweder selbst durch Festhalten des Knochens zu den Seiten der Fractur und Andrücken derselben gegen das Knie oder irgend einen andern Gegenhalt, bis der Knochen bricht. Leistet der Knochen zu großen Widerstand, so bedient man sich zum Brechen einer Maschine. Bosch, Oesterlen und Blasius haben solche Maschinen construirt b). Diejenigen der beiden letztern sind ganz zweckmäßig. Ihr Gebrauch ergibt sich aus den Abbildungen und aus der unten stehenden Beschreibung; B) gegen die Concavität der Bruchstelle gerichtet. Dieses Verfahren soll nach Meyer besonders Dieffenbach geübt haben, welcher die Refraction nach dem Beugungswinkel zu für leichter und gefahrloser hielt, als nach entgegengesetzter Richtung und darnach nie bedenkliche Zufälle eintreten sah. Er bediente sich zum Brechen eines gabelförmigen Stiefelziehers, den er aufrecht an einer Stuhllehne befestigte. Der Gabelwinkel wurde mit Compressen gepolstert, und über diesem der Knochen zusammengebrochen; — 3) ein gemischtes Verfahren wandte Wasserfuhr[1]) an, indem er den zu brechenden Knochen (Oberschenkelbein 4 Finger breit unter dem großen Trochanter) vorerst auf dem vorspringenden Winkel durch einen Querschnitt bloslegte, bis über den dritten Theil seiner Dicke durchsägte und dann über einem pyramidalen Holzstück zerbrach. — Nach geschehener Brechung müssen die Bruchenden in gehörige Richtung gebracht und durch einen passenden Verband in ihrer Lage erhalten werden.

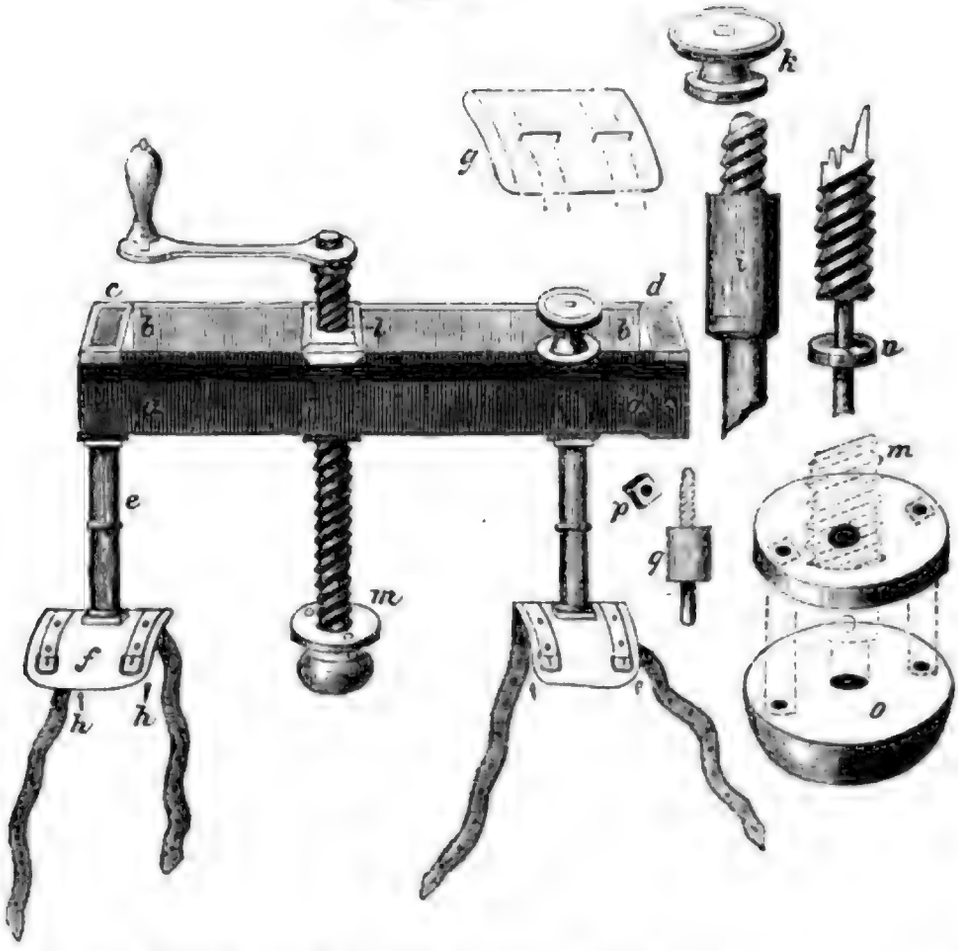
a) Bereits Celsus erwähnt des Wiederbrechens krumm geheilter Knochenbrüche und empfahl hiezu die Extension, später bediente man sich häufig eines Hammers, womit man die von Compressen umgebene Fractur zerschlug, doch verwarf schon Abulcasem dieses Verfahren als die Weichtheile zu sehr verletzend. Paul v. Aegina und Avicenna sprechen von Dünnschaben und Dünnraspeln des Callus. Purrman stellte besondere Regeln für das Wiederbrechen auf, bediente sich vielleicht schon einer Maschine, doch wurde eine solche erst von Bosch bekannt, welcher damit mehrere glückliche Heilungen zu Stande brachte, die Oesterlen zu einer gründlicheren Verhandlung dieses Gegenstandes veranlaßten.

b) Die Maschine von Bosch[2]) gleicht einer Buchbinderpresse, zwischen deren beide Bretter das krumme Glied, die Convexität nach dem einen, die Concavität nach dem andern Brette gerichtet, gebracht und dann durch Niederschrauben des obern Brettes gebrochen wurde. — Zweckmäßiger ist Oesterlens Maschine (Fig. 287) (Dysmorphosteopalinklastes).

---

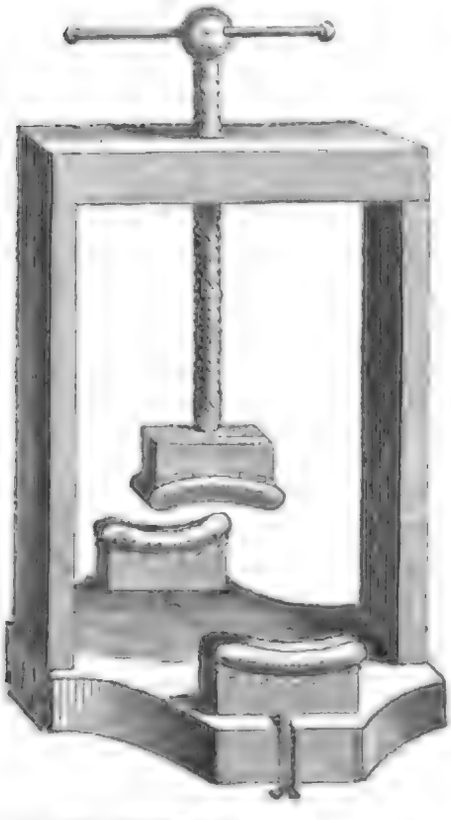
[1]) Rusts Magaz. Bd. XXVII. S. 306. — [2]) Bei Richter a. O. Tab. XL. Fig. 2 a u. b.

Fig. 287.



Sie besteht aus zwei eisernen, parallel neben einanderliegenden 12″ langen, 10—11‴ breiten und 3‴ dicken Schienen (aa bb), zwischen den Enden derselben liegen zwei eiserne Zwischenlagen (cd). Von der Zwischenlage c geht der Arm e aus, der unten mit dem Eisenblech f durch einen Ansatz mit 4—5 Schraubenwindungen verbunden ist. An dem Blech befinden sich Riemen zur Befestigung des Gliedes, um welches sie über die ausgehöhlte Holzplatte g weggeführt werden. Sind die Riemen durch die Schnalle gebracht, so steckt man durch eins ihrer Löcher die Stifte hh. Ein zweiter Arm auf der andern Seite ist zwischen den Schienen mit dem Stücke i verschiebbar, welches durch die messingene Stellschraube k fixirt werden kann. Zwischen diesen Armen liegt das verschiebbare Mittelstück l, durch dieses geht eine 4—4½″ lange Stahlschraube, deren oberes Ende mit einer Kurbel versehen ist. Nach unten endet die Schraube mit einem Zapfen, der durch die Scheibe m m läuft, darunter den Ring n aufnimmt und auf der Pelotte o sitzt. Die Basis der letztern wird durch zwei mittels Schraubenmüttern p befestigte Cylinder q von der Scheibe m so weit entfernt gehalten, daß der Ring n Platz hat. — Die Maschine von Blasius[1]) (Fig. 288) besteht aus einem Gestell, durch dessen obern Querbalken eine oben mit einem Schlüssel zum Drehen unten mit einem gepol-

Fig. 288.



[1]) Supplement d. akirurg. Abbildungen. Berlin 1844. Tab. VIII. Fig. 31.

sterten Ansatz versehene Vaterschraube geht. Auf der Basis des Gestells befinden sich zwei verschiebbare Unterlagspolster. Auf diese werden die Enden des Gliedes gebracht, und auf die zu brechende Stelle läßt man das Druckpolster durch Drehen der Vaterschraube wirken.

§. 817. Das Durchsägen des Callus oder die Resection der Bruchenden ist nur angezeigt, im Falle das Wiederbrechen unausführbar, gefährlich oder dem Operationszwecke nicht ganz entsprechend wäre, daher bei sehr großer Festigkeit des Callus, bei mangelnder Räumlichkeit für die Anbringung der zum Brechen nothwendigen Hülfsmittel, bei großer Nähe eines Gelenkes, bei gleichzeitiger Verschiebung der Bruchenden, unförmlicher Callusbildung u. s. w. Ob Durchsägung hinreichend oder Aussägung eines Knochenstückes nothwendig ist, um die Difformität zu heben, hängt von den speciellen Verhältnissen des Einzelnfalles ab. Lemercier, Riecke, Clemot[1]), Korczeniewsky, Wattmann, Schönf[2]), Josse[3]) u. A. haben solche Operationen mit Erfolg ausgeführt. — Zur Operation legt man durch einen Längenschnitt die vorragende Bruchstelle, wo sie am zugänglichsten ist, blos, trennt in der Circumferenz des Knochens von diesem die Weichtheile und sägt die Bruchstelle durch oder aus mittels des Osteotoms, der freien Kettensäge, einer Messer-, Blatt- oder Bogensäge. Des Meißels muß man sich zur Trennung so wenig als möglich bedienen. Verhindern retrahirte Muskeln die Geradrichtung des Knochens, so kann zuweilen die Tenotomie helfen, oder man muß den Knochen durch Resection verkürzen. Die Wunde sucht man größtentheils durch erste Vereinigung zu verheilen.

B. Alte Trennungen.

a. Alte Trennungen ohne Eiterung.

I. Widernatürliche Gelenke.

(Articulationes praeternaturales; falsche Gelenke, Pseudarthroses; überzählige Gelenke, Artic. surnuméraires n. Beclard[4]).

(Salzmann, De articulationibus analogis, quae ossium fracturis superveniunt. Argent. 1718. — Withe, Ch. Cases in surgery with remarks. London 1770. — Laroche, Diss. sur la nonréunion de quelques fractures et en particulier de celle du bras et sur un moyen nouveau de guérir les fausses articulations, qui en resultent. Paris, 1806. — Schwörer, Diss. de causis pseudarthrosium. Frib. 1821. — Troschel, M. Diss. de pseudarthrosi. Berol. 1826. — Amesbury, A syllabus of surgical lectures on the nature and treatment of fractures, discases of the joints etc. Lond. 1827. — Oppenheim, Ueber die Behandlung der falschen Gelenke. Rusts Mag. Bd. XXVII. 1828. S. 203. — Sharpey, Essay on the pathol. and treatment of false joints. Edinb. 1830. — Seerig, A. G. H., Diss. de pseudarthrosi a fractura proficiscente. Regiomont 1838. — Norris, G. W., American Journ. of the med. Sciences. 1842. Jan.)

---

[1]) In Behrends Repert. 1836. S. 107. — [2]) Jahresbeitrag z. pract. Med. u. Chir. in d. Pesther Kinderspitale. 1841. — [3]) Journ. de Chir. 1846. Oct. — [4]) Addit. à l'anat. gén. de Bichat. p. 230.

§. 818. Wenn nach einer Fractur die Bruchenden zwar verheilt, aber nicht unbeweglich verwachsen sind, so nennt man diesen Zustand ein widernatürliches, falsches oder überzähliges Gelenk. Dasselbe kann als gebildet betrachtet werden, wenn die Bruchstelle während längerer Zeit nicht mehr an Festigkeit gewonnen hat. — Die functionellen Störungen im Gefolge solcher Gelenke hängen ab von der Lage, Form und Beweglichkeit derselben. An Rippen z. B. hat man sie ohne besondere Folgen beobachtet [1]), an Gliedtheilen hingegen, namentlich an einknochigen und besonders der untern Extremitäten, machen sie jene mehr oder weniger unbrauchbar. Auch sind die Glieder mit falschen Gelenken meistens im Zustande der Atrophie.

§. 819. Die pathologisch-anatomische Beschaffenheit der widernatürlichen Gelenke zeigt sich als eine höchst verschiedene und darnach auch ihre Festigkeit und Beweglichkeit. Bald stehen die Bruchenden gegen einander, berühren sich mit mehr oder weniger Oberfläche, bald liegen sie neben einander und sind entweder nur durch eine fibröse Masse mit einander verbunden, der häufigste Fall, so daß die Verbindung einer Synchondrose gleicht; oder die Bruchenden sind glatt überknorpelt von einer serösen und fibrösen Kapsel umschlossen, die eine der Synovia ähnliche Flüssigkeit enthält und das falsche Gelenk hat mit einer Diarthrose die größte Aehnlichkeit. Zwischen diesen Formen der falschen Gelenke gibt es viele Uebergangsstufen. Zuweilen auch findet unter den Bruchenden gar keine directe Verbindung statt, sie sind mit neben- oder zwischenliegenden Weichtheilen durch ligamentöse Massen verwachsen und innerhalb der Bedeckungen sehr beweglich. Bei den einer Diarthrose ähnlichen Pseudarthrosen trifft man bisweilen einen Zwischenknorpel (Meniscus) und eine solche Gestaltung der Bruchenden, daß das eine, gewöhnlich das beweglichere, eine Gelenkhöhle, das andere einen Gelenkkopf darstellt. Keineswegs fehlt in allen Fällen von Pseudarthrose die Callusbildung ganz, sondern mitunter sind sehr merkliche Callusgeschwülste vorhanden [2]); auch kommt es vor, daß nebeneinander liegende gebrochene Knochen fest verwachsen sind und nur die an einander stoßenden Calli derselben ein seitliches Gelenk bilden. Viel seltener fehlt der innere als der äußere Callus, daher sind die beweglich verbundenen Bruchenden meistens solide.

Ruysch [3]), Bonn [4]), Boyer [5]), Langenbeck [6]) u. A. beschrieben Fälle von Synchondrosen, Sylvester [7]), Cruveilhier [8]), Kuhnholtz [9]), Howship [10]) von Diarthrosen. Köler [11]), Chaussier [12]), Breschet [13]) u. A. machten Versuche über die Bildung falscher

---

[1]) Vergl. Brodie in Frorieps Not. Bd. 38. 1833. Nr. 836. S. 349. — [2]) Vergl. einen Fall v. Thielmann, Med. Zeit. Rußl. 1844. Nr. 5. — [3]) Observat. anat. chir. centuria. Amsterd. 1691. Observ. IV. — [4]) Descript. thesauri ossium morb. Hoviani, cui adnexa est diss. de callo. Amst. 1783. p. 61. — [5]) Abhandl. üb. d. chirurg. Krankh. Bd. III. S. 95. — [6]) Neue Biblioth. f. d. Ch. u. Ophthalm. Bd. I. 1818. S. 81. — [7]) Bei Boyer a. O. — [8]) Essai sur l'anat. pathol. T. I. p. 471. — [9]) Considérations sur les fausses articulations. Journ. compl. du dict. d. sc. méd. T. III. p. 293. — [10]) A. O. S. 73. — [11]) Exper. circa regener. oss. Gött. 1786. p. 81. 93. 96. — [12]) Journal d. ausländ. Literat. Bd. I. Berl. 1802. S. 247. — [13]) Recherches histor. etc. Paris 1819. p. 33.

Gelenke. Unter 9 Fällen erhielt Breschet 6 Mal Diarthrosen und nur 3 Mal Synchondrosen. Howship untersuchte den knorplichten Ueberzug in 2 Fällen mikroskopisch und erklärte denselben für wahren Knorpel.

§. 820. Alle bei den Fracturen erwähnten Ursachen mangelhafter Callusbildung können zur Entstehung a) von Pseudarthrosen Anlaß geben. Im Allgemeinen sind die Ursachen entweder örtlicher oder allgemeiner constitutioneller Art [1]). — Zu den häufigsten örtlichen Veranlassungen gehören: mangelhafte Coaptation der Bruchenden und widerholte Bewegung derselben, daher entstehen leicht Pseudarthrosen bei Fracturen mit Substanzverlust, bei Schiefbrüchen, bei unruhigen unfolgsamen Kranken, nach mangelhaft geschehener Einrichtung, bei lockerem Verbande, und kommen überhaupt am häufigsten an den Gliederknochen b) und in einem Alter c) vor, in welches die meisten Fracturen fallen. Weniger häufige Anlässe sind: zu fester Verband und zu lange fortgesetzte Anwendung der Kälte, wodurch die Exsudatbildung und Organisirung desselben behindert werden, ferner zwischen den Bruchenden liegende Weichtheile, losgelöste Knochensplitter oder von außen eingedrungene fremde Körper, z. B. Kugeln. — Wenn innere Ursachen wirken, so sieht man die Pseudarthrosen manchmal selbst bei der zweckmäßigsten örtlichen Behandlung entstehen oder auch erst nach bereits geschehener Vercallung durch Wiederauflösung des Callus sich bilden. — Von dieser verschiedenen Entstehung hängt denn auch wesentlich die Bildungsweise der Pseudarthrose ab, namentlich in der Art, daß entweder gleich ursprünglich das Exsudat keine Tendenz zur Verknöcherung hat, sondern sich zu fibrösem Gewebe umgestaltet, ganz oder nur theilweise, oder daß das Exsudat bis zu knorplichter Beschaffenheit gelangt, dann aber in solcher verharrt, oder endlich, daß verknöcherter Callus durch Resorption wieder zu einer frühern Bildungsstufe zurückkehrt und knorplicht wird. Für die weitere Ausbildung der Pseudarthrosen ist es von großem Einflusse, ob dieselben in permanenter Ruhe gehalten oder häufig bewegt werden.

a) Nimmt man die Knochenbrüche innerhalb der Gelenkkapseln, die Querbrüche der Kniescheibe, des Calcaneus und die Abbrüche einzelner Knochenfortsätze aus, so ist das Vorkommen von Pseudarthrosen nach Fracturen ein seltenes zu nennen. Pearson fand unter 367 Fracturen nur 1 Pseudarthrose, Norris unter 946 nur 10, Walker unter 1000 nur 6—8 und Lonsdale unter 4000 nur 5—6. — Bei 18 Gliederbrüchen, welche ich an Kaninchen bewirkt und ohne Einrichtung und Verband gelassen hatte, beobachtete ich dessen ungeachtet nicht ein falsches Gelenk. Alle Fracturen heilten und manche mit bedeutender Verkürzung und Richtungsveränderung der Knochen.

b) Von 150 Pseudarthrosen kamen vor nach Norris: 48 am Oberarm, 48 am Oberschenkel, 33 am Unterschenkel, 19 am Vorderarm und 2 am Unterkiefer. — Unter 64 von mir zusammengestellten Pseudarthrosen befanden sich: 20 am Oberarm, 15 am Oberschenkel, 15 am Unterschenkel (darunter 8 an beiden Knochen, 5 an der tibia, 2 an der fibula), 9 am Vorderarm, 2 an der clavicula, 2 an den Rippen und 1 am Unterkiefer.

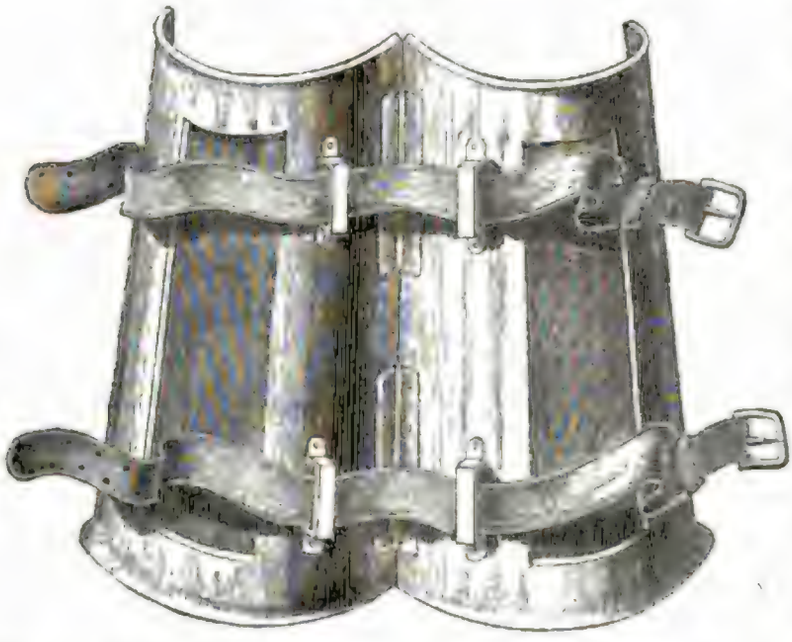
c) Rücksichtlich des Alters fielen nach Norris unter 112 Fällen in die Jahre zwischen 20—30 53 Fälle, nach 40 24 F., zwischen 30—40 21 F. und zwischen 10—20 14 Fälle.

---

[1]) Vergl. Melion, Ueber falsche Gelenke nach Beinbrüchen. Prager Vierteljahrsschr. 1845. S. 64.

§. 821. Die Behandlung der Pseudarthrosen ist entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative besteht darin, daß man das falsche Gelenk mit einem festen Verbande versieht, um dadurch dem Knochen die gehörige Festigkeit zu seinen Verrichtungen zu geben. An den obern Extremitäten bei Querbrüchen ist solcher Verband von Nutzen, an den untern aber und bei Schiefbrüchen reicht derselbe selten zur Befestigung des Knochens aus. Der Palliativverband muß aus festen Verbandstücken, am besten aus gepolsterten Metallschienen (von Blech) bestehen und so eingerichtet sein, daß das Hauptgefäß des Gliedes nicht comprimirt wird. Diese Zwecke erfüllt der Baillif'sche Verband [1]).

Fig. 289.



Der Baillif'sche Apparat (Fig. 289) besteht aus zwei Blechschienen, welche durch Riemen mit Schnallen befestigt werden. Die Schienen sind durch Charniere verbunden, haben beide einen länglichen Ausschnitt zur Aufnahme von Polstern, deren innere Fläche breiter als die äußere und etwas ausgehöhlt ist. Durch ein breites Leder sind die Polster an der innern Fläche der Schienen befestigt. Beim Anlegen der Schienen müssen die Polster so zu liegen kommen, daß der Lauf der Hauptarterie frei bleibt. Die auf der Außenfläche befindlichen Klammern verhindern das Abgleiten der Riemen.

§. 822. Die radicale Behandlung hat zum Zweck, die Verknöcherung der nichtvereinigten Bruchstelle herbeizuführen. Dieses kann bewirkt werden durch innere auf die Callusbildung wirkende Mittel — durch anhaltende Fixirung der Bruchenden — durch mehr oder weniger intensive Reizung der Bruchstelle — endlich durch Entfernung oder Zerstörung der die Bruchenden verbindenden Zwischenmasse. Die Auswahl unter diesen verschiedenen Behandlungsmethoden muß abhängen von den der Nichtvereinigung der Fractur zu Grunde liegenden Ursachen, von der Localität und anatomischen Beschaffenheit der Pseudarthrose, dem Grade ihrer Functionsstörung und von constitutionellen Verhältnissen. Immer versucht man zuerst die milderen, nicht blutigen Behandlungsmethoden und erst nach erwiesener Nutzlosigkeit dieser, wenn die Functionsstörung eine bedeutende ist und durch einen Palliativverband nicht geholfen werden kann, geht man zu eingreifenderen, blutigen Verfahren über.

§. 823. Innere pharmaceutische Mittel sind neben einem passenden Verbande angezeigt, wenn zögernde oder mangelhafte Verknöcherung oder ein-

[1]) Bei Troschel a. O. S. 17 und in: Rusts Magaz. Bd. XXV. 1827. S. 129.

tretende Rückbildung, d. h. Erweichung des Callus auf allgemeinen Krankheitsverhältnissen beruhen. Nach der Natur dieser muß natürlich verschieden verfahren werden. Bei mangelhafter Ernährung z. B. reicht man nebst Anordnung einer nahrhaften Diät tonisirende Mittel, als Bitterkeiten, China, Eisen u. dgl. Dieselben in Verbindung mit erdigen Substanzen, namentlich Kalkwasser, sind bei rachitischer Dyskrasie zuträglich. Penal[1]) gab in einem Falle von Schwinden des Callus unter reichlichem Niederschlage von phosphorsaurem Kalk im Urin mit Nutzen täglich eine halbe Drachme Acidum nitricum, Thielmann[2]) wandte in Fällen von zögernder Callusbildung mit Erfolg Kalkwasser und Phosphorsäure an u. s. w.

§. 824. Ein anhaltender fester Contentivverband[3]) oder bei Schiefbrüchen eine permanente Extension, welche keine Verrückung der Bruchenden zulassen, sind besonders bei frischen Synchondrosen zu versuchen, wenn häufige Bewegung der Bruchenden wahrscheinliche Ursache der Nichtvereinigung war. Zur Contention wählt man einen erhärtenden oder Schienenverband. Amesbury ist der Hauptempfehler dieser Methode, und Wright[4]), Brodie, Wenzel[5]), Dohlhoff[6]) u. A. haben von Heilungen dadurch berichtet.

Amesbury gebrauchte einen festen Schienenverband und will von 21 Fällen 16 geheilt haben. Dohlhoff bediente sich der Baillif'schen Schienen. Norris gibt dem Tourniquet zur Compression der Bruchstelle den Vorzug. Unter 36 von ihm zusammengestellten Fällen, welche durch Druck und Ruhe behandelt wurden, sollen 29 geheilt worden sein. Die kürzeste Dauer der Cur betrug 18 Tage, die längste 5 Monate. Die Zufälle, welche zuweilen eintraten, waren: heftige Schmerzen, Entzündung und Excoriationen durch zu starken Druck.

§. 825. Mittel zu Erregung neuer Entzündung und Ausschwitzung an der Bruchstelle sind: Die Anwendung von Reizmitteln auf die Decken der Bruchstelle, die Friction der Bruchenden, die Acupunctur, subcutane Punction oder Scarification der Bruchstelle, das Anbohren der Bruchenden mit Einführung von Zapfen und das temporäre Haarseil. Diese Mittel in der angeführten Stufenfolge sind indicirt, wenn ein guter Verband allein nicht zur Verknöcherung der Bruchstelle führt, in dieser jede erhöhte vegetative Thätigkeit erloschen ist und nur eine Synchondrose besteht.

§. 826. Die Anwendung von Reizmitteln auf die Decken der Bruchstelle nützt besonders bei oberflächlich gelegenen Knochen und ist gefahrlos. Zuerst kann man aromatische Fomentationen oder geistige Einreibungen versuchen. Später wendet man stärkere Reizmittel an. Unter diesen ist besonders zu empfehlen die Jodtinctur, womit man die Decken der Bruchstelle zu wiederholten Malen bepinselt, bis gehörige Reizung eingetreten ist. Dieses Verfahren

---

[1]) Bei Norris. — [2]) Med. Zeit. Rußlands. 1844. Nr. 5. — [3]) Fleury, Des effets de la compression dans le traitement de plusieurs maladies externes et surtout dans les fractures et fausses articulations avec quelques réflexions sur cette dernière maladie. Mémoires des hôpit. du Midi. 1830. p. 539. — [4]) American Journ. of med. Sc. Vol. II. p. 270. — [5]) Preuß. Vereinsz. 1836. Nr. 19. — [6]) Daſ. 1837. Nr. 12.

rührt von Buchanan[1]) her, und ist von Trusen[2]), Willoughby[3]), Blasius[4]), Hodann[5]), Oschwald[6]), mir u. A. mit Erfolg angewandt worden. Walter und besonders Brodie[7]) rühmen öfteres Auflegen von Zugpflastern. Hartstone[8]) ätzte mit lapis causticus. Es versteht sich, daß man jedes Aetzmittel und selbst Feuer zur Reizung der Haut und der unterliegenden Theile benutzen kann, doch verdient die Jodtinctur den Vorzug, weil sie keine Hautschwärung zur Folge hat, daher die Anwendung eines Verbandes nicht erschwert und man durch sie verschiedene Grade von Reizung stufenweise hervorbringen kann, je nachdem ein schwächeres oder stärkeres Präparat seltener oder häufiger aufgestrichen wird.

§. 827. Die Friction der Bruchenden (Exasperatio nach Celsus[9]) bewirkt man durch rotatorische oder seitliche Bewegungen mit denselben, während einiger Tage öfters wiederholt, bis die Bruchstelle empfindlich wird, worauf man die Bruchenden in anhaltender Ruhe erhält. Nur bei sehr beweglicher Pseudarthrose einknochiger Gliedtheile ist dieses Verfahren gut ausführbar. Es können damit Jodbepinselungen verbunden werden. Viele günstige Erfahrungen (von Cittadini[10]), Derrecagaix, Parrish[11]), Kirkbride[12]), Woppisch[13]) Blasius[14]), Biondi[15]) u. A.) sprechen zu Gunsten der Friction, welche sich durch ihre Gefahrlosigkeit empfiehlt. Bei Querbrüchen der untern Extremitäten genügt es zuweilen, den Kranken mit einem festen Verbande einige Zeit umhergehen zu lassen, wie Withe, Brodie, Kluge, Steinheim[16]) u. A. gethan haben. Withe beobachtete darnach in einem Falle Abscessbildung an der Bruchstelle.

Verletzender ist Günthers Verfahren, der durch Biegung mit einem kräftigen Zuge, wie wenn er den Knochen zerbrechen wollte, die Pseudoligamente und den unvollkommenen Callus zerreißt. Er will auf diese Weise Pseudarthrosen geheilt haben, die schon ein Jahr gedauert hatten. — Norris hat 24 durch Friction behandelte Fälle zusammengestellt und gefunden, daß 11 Mal dieses Verfahren half, 13 Mal ohne Erfolg blieb.

§. 828. Verwundung der Bruchstelle durch Acupunctur versuchte Malgaigne[17]), aber ohne Resultat, da er die Nadeln nicht zwischen die Bruchenden bringen konnte. Wiesel[18]) dagegen führte bei einer Pseudarthrose des Schenkelhalses, die seit 2 Jahren bestanden hatte, unter Extension des Oberschenkels 3 Nadeln (von der Dicke einer Haarsonde) gegen das Gelenk, wovon 2 den Knochen trafen und 1 in die Pseudarthrose drang, die ersten

---

[1]) Essay on a new mode of treatment for diseased joints and the reunion of fractures. Lond. 1828. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 24. — [3]) Transact. of the med. soc. of the state New-York. Albany. Vol. I. 1834. P. 2 p. 76. — [4]) Pr. Ver.-Z. 1847. Nr. 9. — [5]) Daſ. Nr. 49. — [6]) Diſſ. über den Brand, nebſt Anh. üb. d. Jodtinctur. Schaffhausen, 1849. S. 47. — [7]) Lond. med. and surg. Journ. 1823. Oct. — [8]) Philadelphia medical Recorder. 1826. Apr. — [9]) De Med. Lib. VIII. Cap. X. — [10]) Omodei, Annali univ. di Med. 1820. Majo. — [11]) American Journ. 1834. Aug. — [12]) Daſ. 1835. Nov. — [13]) Preuß. Vereinsz. 1840. Nr. 53. — [14]) Handb. d. Akiurgie. 2. Aufl. Bd. III. 1843. S. 1047. — [15]) Oeſterr. Wochenſchr. 1843. Nr. 41. — [16]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 44. — [17]) Lehrb. d. operat. Med. 4. Aufl. Leipz. 1843. S. 198. — [18]) Bonner Organ. Bd. II. 1843. H. 4. —

entfernte er am andern Tage, die letzte nach 8 Tagen, weil heftige Schmerzen eintraten. Die Operation blieb ohne Erfolg. Er führte nun 2 dickere Nadeln in das Gelenk und ließ sie 12 Tage liegen, es trat heftige Entzündung ein und nach $^1/_4$ Jahr vollständige Heilung. Durch gleichzeitige Anwendung der Electricität (nach Burman[1]) kann die Wirkung der Acupunctur verstärkt werden. — Die subcutane Punction oder Scarification der Bruchstelle, schon von Reisinger ausgeführt, empfiehlt neuerdings Miller[2]), der sie einige Male, jedoch mit zweifelhaftem Erfolge versucht hat. Man soll eine starke Nadel in schiefer Richtung bis an die Bruchstelle bringen, und dann die Spitze nach verschiedenen Richtungen hin und her bewegen, um die ligamentösen Verbindungen zu trennen. Biondi gebraucht ein nadelförmiges Messerchen mit zweischneidiger Spitze, führt dieses auf dem kürzesten Wege von verschiedenen Richtungen aus zur Bruchstelle und trennt die fibrösen Verbindungen. Er gibt dieser Scarification vor jedem andern blutigen Verfahren den Vorzug. — Es fehlen noch hinreichende Erfahrungen zur Beurtheilung des therapeutischen Werthes dieser Operationen.

§. 829. Die Anbohrung der Bruchenden mit Einführung von Zapfen in die Bohrkanäle unternahm Dieffenbach[3]) in einigen Fällen mit Succeß. Ober- und unterhalb der Bruchstelle, ungefähr $^1/_2$" von den Bruchflächen entfernt, werden die Weichtheile an der zugänglichsten Stelle mit einem schmalen Messer nach der Längenaxe des Gliedes bis auf den Knochen durchstochen, dann bohrt man die Knochen mit einem gewöhnlichen Schraubenbohrer von verschiedener Stärke nach der Dicke der Knochen, beim Oberarm z. B. von der Dicke eines Federkiels, vorsichtig durch, ohne den Knochen zu spalten und schlägt mit einem leichten hölzernen Hammer in jeden Bohrkanal einen beölten elfenbeinernen Stab, daß er auf der entgegengesetzten Seite des Knochens etwas vorsteht. Auf die aus der Wunde vorragenden Stäbe wird zum Schutze etwas krause Charpie gelegt, auf der entgegengesetzten Seite bringt man eine kurze Pappschiene an und umgibt das Ganze mit einer Flanellbinde. Die in den ersten Tagen folgende Entzündung der Weichtheile sei mäßig. Nach dem 5. oder 6. Tage zeige sich Anschwellung des Periosts und der Knochenenden. Stellen sich sehr heftige Schmerzen ein, so soll man die Zapfen mit einer Zange ausziehen, Cataplasmen machen zur Beförderung der Eiterung und jene nach einigen Tagen wieder einführen. Selten werde es nöthig sein, die Zapfen länger als 14 Tage liegen zu lassen. — Auch dieses Verfahren bedarf noch weiterer Erprobung.

§. 830. Das Haarseil bildet den Uebergang zu der folgenden Behandlungsmethode, da es je nach seinem Belassen während kürzerer oder längerer Zeit, entweder nur Entzündung und plastische Ausschwitzung oder aber zugleich

---

[1]) Journ. pronv. 1847. 24. — [2]) Principles of Surgery. Edinb. 1844. p. 692. Ferner: Journ. Monthly. 1848. Jun. — [3]) Neue sichere Heilmethode des falschen Gelenks od. d. Pseudarthrose. Caspers Wochenschrift. 1846. Nr. 46, 47 u. 48.

Vereiterung, somit Zerstörung der zwischen den Bruchenden befindlichen faserigen und knorpligen Massen bewirkt. Das temporäre Haarseil paßt bei veralteten Synchondrosen, gegen welche die unblutigen Behandlungsmethoden bereits erfolglos versucht worden sind, das Liegenbleibende bei Diarthrosen, wenn die Resection unstatthaft sein sollte a). — Zur Operation merkt man sich die Bruchstelle genau, läßt die Bruchenden auseinanderziehen, um das Haarseil leichter zwischendurch führen zu können. Dann sticht man eine gehörig starke und lange, am besten runde, gerade oder krumme Nadel b), wie es die Localverhältnisse am besten erscheinen lassen, an einer Stelle, wo Nerven, Gefäße und Sehnen vermieden werden, durch die Weichtheile bis zum falschen Gelenk, mitten durch dieses hindurch und an der entgegengesetzten Seite aus den Weichtheilen wieder heraus und zieht die Schnur ein, welche in ihrer Stärke der Dicke des Knochens und dem Grade der beabsichtigten Reizung entsprechen muß c). Die Nachbehandlung ist wie bei dem Haarseil überhaupt (§. 244). Das temporäre Haarseil entfernt man nach einigen Tagen, wenn sich die Weichtheile gehörig entzündet haben, das liegenbleibende läßt man, zuweilen Monate lang, bis die Bruchstelle sich zu consolidiren beginnt. — Das Haarseil ist immer ein eingreifendes Mittel, hat aber die Vortheile, daß die Weichtheile nicht in bedeutendem Umfange verletzt werden, daß sich durch Verdickung oder Verdünnung der Schnur, durch Bestreichung mit milden oder reizenden Substanzen die Reizung steigern oder mindern läßt, daß bei eintretender Eiterung der Eiter nach verschiedenen Richtungen freien Abfluß hat und daß man jeden Augenblick den reizenden Gegenstand entfernen kann. Zu den üblen Zufällen, welche bisweilen beobachtet worden sind, gehören: heftige diffuse Bindegewebsentzündung (Pseudoerysipelas), profuse Eiterung, Phlebitis, Pyämie, örtliche Eiterverbreitung, Caries und Nekrose der Bruchenden, welche Zufälle übrigens größtentheils bei umsichtigem Verfahren vermieden werden können.

a) Das Haarseil von Winslow[1]) zuerst empfohlen, wurde besonders durch Physic[2]) und Percy[3]) in die Praxis eingeführt. Weitere Erfahrungen über dasselbe, meist günstige, machten bekannt: Philipp[4]), Laroche, Wardrop[5]), Stansfield[6]), Mott[7]), Hutchison[8]), Ducachet[9]), Reisinger[10]), Weinhold[11]), Mac'Dowel[12]), Sauter[13]), Kirkbride[14]), Liston[15]), Oppenheim[16]), Seerig[17]), Fahnestock[18]), Rynd[19]) u. A. — Von 46 mit dem Haarseil behandelten Fällen, welche Norris zusammengestellt hat, wurden

---

[1]) Todes Arzneik. Annal. H. 1. Kopenh. 1787. S. 65. — [2]) Med. Repository. Vol. I. New-York. 1804. — [3]) Bei Laroche. — [4]) Med. Repos. Vol. I. Nr. 26. — [5]) Medico-chir. Transact. Vol. V. Lond. 1814. p. 365. — [6]) Das. Vol. VII. p. 103. — [7]) New-York med. and surg. Register. Vol. II. p. 374. — [8]) Some practical Observations in Surgery. Lond. 1816. p. 162. — [9]) American med. recorder. Vol. V. New-York 1822. p. 513. — [10]) Baierische Annal. Bd. I. Sulzb. 1824. St. 1. S. 96. — [11]) Hufelands Journ. 1826. St. 5. — [12]) Lond. med. Gaz. Vol. XIV. 1834. 9. Aug. — [13]) Würt. med. Correspond.-Blatt 1835. Nr. 26. — [14]) American. Journ. 1835. Nov. — [15]) Lectures on ununited fractures. The Lancet. Vol. II. 1836. Nr. 6. — [16]) A. D. u. Hamb. Zeitschr. Bd. V. 1837. H. 1. — [17]) A. D. u. Bericht üb. die klin. chirurg.-augenärztl. Institt. d. Univers. z. Königsb. 1844. — [18]) American. Journ. 1840. Nr. 51. — [19]) Observations on the application of the seton in ununited fract. with cases. Dublin quat. Journ. of med. sc. 1847. Nov.

36 geheilt, 3 gebeſſert, 5 blieben ungebeſſert und 2 endeten tödtlich. Die längſte zur Heilung erforderliche Zeit war 8 Monate, die kürzeſte 3 Wochen. In 10 Fällen traten bedeutende Reactionsſymptome ein, in 2 Fällen arterielle Blutung.

b) Weinhold gebrauchte eine Nadeltrephine, Oppenheim eine gewöhnliche 3eckige Packnadel, meiſtens bedient man ſich eines geöhrten Stilets mit troikartförmiger Spitze, um das Inſtrument ſtark zu haben. In zwei Fällen bediente ich mich der Fig. 246 abgebildeten Nadel.

c) Es gibt mancherlei Modificationen des Verfahrens. Wardrop und nach ihm viele Andere indiciren zuerſt die Weichtheile bis auf die Pſeudarthroſe, um das Haarſeil beſſer durchführen zu können. Wo man das falſche Gelenk mit der Nadel nicht ſicher treffen zu können glaubt, iſt dieſes Verfahren zweckmäßig. — Oppenheim räth, um durch das temporäre Haarſeil eine ſtarke Reaction hervorzubringen, zwei Schnüre einzuziehen dicht an den Bruchflächen der Bruchenden. Ebenſo Liſton. — Saurer führte das Haarſeil nicht durch die Pſeudarthroſe, ſondern um dieſe herum. — Reiſinger ſuchte die Pſeudarthroſe durchzubinden, indem er das Haarſeil theilte und je 2 Enden an den Seiten des Gliedes über einer Unterlage zuſammenband. Den gleichen Zweck haben die Verfahren von Some[1]) und Seerig. Erſterer führte mittelſt eines Troikarts eine Drahtſchlinge durch zwei Einſtichspunkte am obern und untern Bruchende ein und durch eine Oeffnung aus. Die Weichtheile zwiſchen den Einſtichspunkten wurden bis auf das Gelenk durchſchnitten. Der angezogene Draht trennte nach und nach die Pſeudoligamente. Letzterer durchſtieß nach vorhergemachten Einſchnitten die Pſeudarthroſe mit einer Sförmig gekrümmten doppelſchneidigen Nadel, zerſchnitt dabei mit der Nadel eine Hälfte der fibröſen Zwiſchenmaſſe und um die andere führte er eine aus 12 ſeidenen Fäden beſtehende Ligatur, welche mittels Gräfes Ligaturſtäbchen (Fig. 282) geſchnürt wurde.

§. 831. Mittel zur Entfernung oder Zerſtörung der die Bruchenden verbindenden fibröſen und cartilaginöſen Zwiſchenmaſſe ſind außer dem liegenbleibenden Haarſeil die Reſection und Cauteriſation. — Die Reſection, zuerſt von Withe ausgeführt a), erfüllt obigen Zweck am gründlichſten, iſt aber unter den blutigen Verfahren das eingreifendſte und hat Verkürzung des Knochens zur Folge. Die Reſection ſollte daher nur unternommen werden bei veralteten widernatürlichen Gelenken, namentlich bei Diarthroſen, wenn bereits mildere Verfahren fruchtlos verſucht worden und die conſtitutionellen Verhältniſſe gut ſind. Eine beſondere Indication geben noch cariöſer Zuſtand des einen oder andern Bruchendes oder eine ſolche Stellung derſelben, daß der Knochen nicht in ſeine normale Richtung gebracht werden kann. — Zur Operation macht man an der zugänglichſten Stelle über das falſche Gelenk einen mehrere Zoll langen Längsſchnitt b) bis auf den Knochen, trennt von demſelben in der Circumferenz der Bruchſtelle die Weichtheile mit Schonung des Periosts, ſchneidet das falſche Gelenk der Quere nach ein und biegt die Bruchenden zur Wunde heraus. Hierauf wird ein Bruchende nach dem andern auch auf der hintern Seite entblöst, eine Platte zum Schutze der Weichtheile untergelegt und nun der fibröſe oder knorblige Ueberzug mit der Säge, Knochenſcheere, Kneipzange oder dem Meſſer abgetragen, bis eine reine Knochenwunde gebildet iſt c). Gelingt es nicht, beide Bruchenden aus der

[1]) Medico-chir. Transact. Vol. XVI.

Wunde zu führen, ſo muß man ſich mit Reſection des einen begnügen und das andere ſcarificiren oder cauteriſiren d). — Nach der Operation bringt man die Knochenenden in gehörige Lage, vereinigt die Wunde nach geſtillter Blutung durch Heftpflaſter, Collodium oder die Naht, daß der größte Theil unmittelbar verwachſe und legt einen proviſoriſchen Bruchverband an e). Des Weiteren wird wie bei einer durch eine Wunde complicirten Fractur verfahren. Die üblen Zufälle, welche eintreten können, ſind heftige, ausgebreitete Entzündung, profuſe Eiterung, Phlebitis, Pyämie, Eiterſenkungen, Caries u. ſ. w.

a) Nach Withe wurden Reſectionen wegen Pſeudarthroſe gemacht, von: Phyſic[1]), Bell, J.[2]), Langenbeck[3]), Boyer[4]), Juglis[5]), Long[6]), Cline[7]), Beck[8]), Cittadini[9]), Fricke[10]), Hewſon[11]), Rodger[12]), Dupuytren[13]), Syme[14]), Keate[15]), Kirkbride[16]), Fahneſtock[17]), Düſterberg[18]), Textor[19]), Seerig[20]), May[21]), Velpeau[22]) u. A., die meiſten mit glücklichem Erfolge, ohne Zweifel, weil die unglücklich abgelaufenen Fälle gewöhnlich verſchwiegen werden. Jedenfalls gab bis jetzt die Reſection unter den verſchiedenen Behandlungsmethoden die ungünſtigſten Curreſultate, denn nach Norris wurden unter 38 Fällen nur 24 geheilt, 1 gebeſſert, 7 blieben ohne Erfolg und 6 endeten tödtlich. Die kürzeſte Dauer der Cur betrug 1 Monat, die längſte 13. 6 Mal trat Pſeudoeryſipelas, 2 Mal profuſe Eiterung mit Abſceßbildung, 1 Mal Phlegmasia dolens ein.

b) Green machte einen Kreuzſchnitt, Delpech einen Hförmigen Schnitt und Dubois[23]) ſchnitt von 2 Seiten auf das Gelenk ein. Bei vorhandenen Wunden oder Fiſtelgängen erweitert man dieſe, wenn ſie paſſend gelegen ſind.

c) Hunter und Brodie[24]) ſchabten die Bruchenden nur mit dem Meſſer ab.

d) So verfuhren Withe, Dupuytren, Düſterberg u. A. — Cittadini reſecirte in einem Falle von Pſeudarthroſe des Radius und der Ulna nur die Enden dieſer und beide Brüche heilten. — Mit dem Oſteotom kann man durch Anwendung der beweglichen Sägendecker (§. 43) die Knochenenden auch in ihrer Lage reſeciren.

e) Rodger durchbohrte in einem Falle, wo die reſecirten Knochenenden immer von einander wichen, dieſelben bis in die Markhöhle, zog einen Silberdraht durch und fixirte deſſen Enden in einer Röhre. Nach dem 15ten Tage fiel der Draht von ſelbſt aus und es erfolgte Heilung.

§. 832. Die Cauteriſation wandte gleichfalls zuerſt Withe an bei einer Pſeudarthroſe der Tibia, indem er ein Bruchende reſecirte und das andere, welches für die Abſägung nicht zugänglich war, zu widerholten Malen mit Spießglanzbutter berührte. Lehmann[25]) heilte ein falſches Gelenk der Tibia durch einen Einſchnitt auf daſſelbe, durch möglichſt vollſtändige Wegnahme der vorgefundenen membranöſen Maſſe und durch Betupfen beider Knochenenden mit

---

[1]) A. O. — [2]) Bei: Allan, Syst. of Surg. T. II. p. 88. — [3]) Neue Biblioth. Bd. I. 1818. S. 81. — [4]) Abhandl. üb. d. chir. Krankh. Bd. III. Würzb. 1819. S. 102. — [5]) Edinb. med. and surg. Journ. Vol. I. Oct. Dec. — [6]) Bei: S. Cooper, Handb. d. Chir. Bd. II. 1820. S. 85. — [7]) Daſ. — [8]) Bei: Schwörer, a. O. S. 37. — [9]) Omodei Annali univ. 1826. Marzo. p. 411. — [10]) Bei: Oppenheim, a. O. S. 242. — [11]) The Nordamerican med. and surg. Journ. Philad. 1828. Jan. — [12]) New-York med. and. phys. Journ. T. VI. 1828. p. 521. — [13]) Journ. hebd. 1833. Juill. — [14]) Edinb. med. and surg. Journ. 1835. Jul. p. 24. — [15]) The Lancet. 1835. Jan. 3. — [16]) A. O. — [17]) American. Journ. 1840. Nr. 51. — [18]) Preuß. Vereinsz. 1842. Nr. 1. — [19]) Ueb. Wiedererz. d. Knoch. u. Reſect. b. Menſchen. Würzb. 1843. S. 25. — [20]) A. O. — [21]) Lond. med. Gaz. 1846. — [22]) Annal. de Thérap. 1848. Juni. — [23]) Froriepš Not. XIX. Nr. 2. — [24]) Lond. med. Gaz. 1834. Juli. — [25]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 290.

Spießglanzbutter. Weilinger[1]) legte ein mit Chlorſpießglanz getränktes Leinwandläppchen zwiſchen die Bruchenden und entfernte es nach 2 Stunden. Ollenroth[2]) ätzte mit Spirit. nitri fumans, Cline, Earle, A. Cooper u. A. bedienten ſich des Aetzkalis, Kirkbride des Höllenſteins u. ſ. w. Beſonderer Empfehler der Cauteriſation iſt Barton[3]), weil das Haarſeil nicht immer im Stande ſei, den gehörigen Grad von Entzündung zu erregen. Er ätzte mit Aetzkali, bei einem falſchen Gelenk der Tibia, die Decken zuerſt durch und dann die zwiſchen den Knochenenden liegende ligamentöſe Maſſe. Es erfolgte ſtarke Entzündung, ſpäter Exfoliation und nach 3 Monaten Heilung. Auch Norris hält das Aetzmittel für wirkſamer als das Setaceum. — Bei oberflächlich gelegenen Knochen verdient die Cauteriſation allerdings Berückſichtigung, indem ſie ausgeführt werden kann, ohne die Bruchenden ringsum von den Weichtheilen zu entblößen, daher einer geringeren Verwundung als die Reſection bedarf, und die der Aetzung folgende Entzündung überhaupt, auch wenn ſie heftig iſt, keine beſondere Neigung zur Ausbreitung hat. Uebrigens paßt die Cauteriſation, wie die Reſection, nur bei veralteten Pſeudarthroſen, namentlich bei Diarthroſen, wenn bereits mildere Mittel erfolglos verſucht worden ſind.

Mayor[4]) ſtieß einen Troikart in das falſche Gelenk und führte dann durch die Kanüle einen durch kochendes Waſſer erhitzten eiſernen Stab ein. — Nach Norris wurden von 8 mit dem Causticum behandelten Fällen 6 geheilt.

II. Spaltungen.

(Fissurae.)

§. 833. Wenn Theile, die im Normalzuſtande zuſammenhängen, getrennt ſind, ſo nennt man dieſen Zuſtand eine Spaltung. — Sowohl weiche als harte Theile können geſpalten ſein, und die Spaltungen ſind entweder erworbene oder angeborne.

§. 834. Die erworbenen Spaltungen ſind meiſtens traumatiſchen Urſprungs, ſeltener durch Verſchwärung oder brandige Zerſtörung veranlaßt. Nach Wunden bleiben Spaltungen zurück, wenn die Wundflächen nicht verwachſen, ſondern nur ſich überhäuten. Beiſpiele hievon geben der veraltete Dammriß, veraltete Trennungen der Augenlieder, Lippen u. ſ. w. Die Urſachen der Nichtvereinigung können ſein: bedeutendes Klaffen der Wunde und Gegenwart fremder Stoffe in derſelben, z. B. wenn Speichel, Schleim, Harn u. dgl. ſich anhaltend über die Wundflächen ergießen. Dieſe Art von Spaltungen kommt an verſchiedenen Körperſtellen vor, und darnach, ſowie nach dem Grade derſelben ſind auch die durch die Spaltung bedingten functionellen Störungen höchſt mannigfaltig.

---

[1]) Ruſts Mag. Bd. XXXIV. S. 330. — [2]) Bei: Bernſtein, Ueb. Verrenk u. Knochenbr. Jena 1819. S. 280. — [3]) Medical Recorder. Philad. 1826. Nr. 34. p. 275. — [4]) Neues Syſt. d. chirurg. Verbandes. Zürich, 1833. S. 109.

§. 835. Die angeborenen Spaltungen[1]) sind Mißbildungen (Monstra fissione deformia u. Otto[2]) und beruhen größtentheils auf Bildungshemmung. Die verschiedenen Körperhöhlen und viele röhrenförmigen Gebilde nemlich entstehen ursprünglich durch Umschlagung flächenartig ausgebreiteter Gebilde, deren Ränder nach und nach verwachsen. Wird nun diese Verwachsung auf irgend eine Weise behindert, so bleibt eine Spaltung, bald der ganzen Höhlenwandung, bald nur eines Theils derselben, in der ganzen Dicke der Wandung oder nur in einzelnen Schichten, wodurch dann weiterhin Vorfälle und Hernien begründet werden. Die Ursachen der Nichtvereinigung sind häufig unbekannt, scheinen in einzelnen Fällen auf retardirter Entwicklung, Zwischenlagerung von Eingeweiden, Wassersucht der Höhlen u. s. w. zu beruhen. Zu solchen Spaltungen, welche den Chirurgen besonders interessiren, gehören: die Hasenscharte, Gaumenspalte, spina bifida, Epispadie u. s. w. — Einige Spaltungen haben noch in besonderen Bildungsverhältnissen ihren Grund, wie das Coloboma iridis in zu langem Fortbestehen des Choroidealspaltes, die Fistula colli congenita in dem Zusammenwachsen der Visceralränder des animalen Blattes in Form von Streifen, den sogenannten Visceralbögen, zwischen welchen sich die Visceralspalten befinden, die sich nicht schließen u. s. w. — Den Spaltbildungen reiht sich das Offenbleiben gewisser Kanäle und Oeffnungen an, wie z. B. des Ductus arteriosus Botalli, des foramen ovale im Herzen, des Urachus, des Processus vaginalis peritonaei u. s. w. — Viele dieser Mißbildungen, wenn sie in hohem Grade und wie häufig in Verbindung vorkommen, verhindern das selbstständige Leben und haben daher nur pathologisch-anatomisches Interesse, manche andere hingegen können Gegenstand chirurgischer Behandlung sein.

§. 836. Die Behandlung der Spaltungen bezweckt Vereinigung der Trennung, bald mehr, um die dadurch bedingte Verunstaltung zu heben, oder aber zur Beseitigung aus der Spaltung hervorgehender functioneller Störungen. Ist dieser Zweck nicht erreichbar, so muß man durch Palliativmittel die Spalte zu verdecken, zu verschließen, allfällige Vorfälle oder Hernien zurückzuhalten oder vor äußerer Beschädigung wenigstens zu schützen suchen u. s. w., wie es den besondern Verhältnissen angemessen ist.

§. 837. Die Vereinigung der Trennung kann auf verschiedenen Wegen bewirkt werden. — Bei frei liegenden Spalten der Weichtheile mit keinen oder wenigstens entfernbaren Zwischenkörpern macht man die Spaltflächen und Ränder wund durch Anschneiden oder Anätzen und vereinigt sie wo möglich durch die blutige Naht zur unmittelbaren Verwachsung. — Läßt

---

[1]) Himly, C. A. W., Darstellung des Dualismus am normalen und abnormen menschlichen Körper. Hannov. 1829. — Meyer, C., De fissuris hominis mammaliumque congenitis. Diss. Berol. 1835. — Rokitansky, Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. I. Wien, 1846. S. 96. — Beneke, F. G., De ortu et causis monstrorum disquisitio. Götting. 1846. p. 38. — [2]) Monstror. sexcentor. descript. anatomica. Vratislav. 1841.

ſich die Spalte wegen Unnachgiebigkeit der Weichtheile oder wegen beſtehenden Defectes nicht ſchließen, ſo ſucht man dies mittels einer plaſtiſchen Operation zu bewirken. — Knöcherne Spalten ſchließen ſich zuweilen von ſelbſt, wenn noch während der Wachsthumsperiode die deckenden Weichtheile vereinigt worden ſind. — Subcutane Fiſſuren mit eingelagerten Eingeweiden können häufig dadurch zum Schluſſe gebracht werden, daß man frühzeitig durch zweckmäßige Verbandmittel das dislocirte Eingeweide anhaltend in ſeiner Höhle erhält, ſo daß dem Schluſſe der Fiſſur kein mechaniſches Hinderniß entgegenſteht.

b) Alte Trennungen mit Eiterung.

I. Geſchwüre.

(Ulcera, Ἕλκωσις.)

1) Von den Geſchwüren überhaupt.

Aſtruc, J., Abhandl. v. den Geſchwülſten u. Geſchwüren. A. d. Franz. von G. L. Rumpelt. Leipz. 1761. 2. Aufl. m. Anmerk. u. Zuſätzen v. E. B. G. Hebenſtreit. 2 Thle. Leipz. 1790—91. 3. Aufl. 1805. — Bell, Benj., Abhandl. v. d. Geſchwüren u. deren Behandlung. A. d. Engl. Leipz. 1779. Neue Ausg. 1792. — Hebenſtreit, E. B. G., Zuſätze z. Bells Abhandl. v. d. Geſchwüren. Leipz. 1793. — Bertrandi, Ambr., Theoretiſch-praktiſche Abhandl. v. d. Geſchwüren. A. d. Ital. von K. H. Spohr. Erfurt 1790. — Weber, Aug. G., Allgemeine Helkologie od. noſolog.-therapeut. Darſtellung d. Geſchwüre. Halle, 1792. — Henke, Fragmente üb. d. Pathologie u. Therapie d. Geſchwüre. Horns neues Archiv. Bd. V. 1805. H. 1. — Ruſt, J. Nep., Helkologie, od. üb. d. Natur, Erkenntniß u. Heilung d. Geſchwüre. 2 Bde. Wien, 1811. Neue Ausg. m. Kupfert. 1841, 42. Neue Ausg. ohne Abbild. 1844. — Bluff, Math. J., Helkologie. Lehre v. Erkenntniß u, Behandlung d. Geſchwüre. Berlin 1832. — Leſſing, Mich. B., Diagnoſt.-therapeut. Ueberſicht der ganzen Helkologie, tabellariſch zuſammengeſtellt. Berlin 1835. 2. Aufl. 1841. 3. Aufl. 1845.

§. 838. Geſchwür nennen wir eine abſondernde Zuſammenhangstrennung ohne Tendenz zur Verheilung a). — Die Abſonderung kann ſerös, ſchleimig, blutig, jauchig u. ſ. w. ſein, nur iſt ſie kein guter Eiter. — Die mangelnde Tendenz zur Verheilung macht ſich bemerkbar bald durch ein Verharren der abſondernden Fläche in ihrem Zuſtande, indem ſich weder Granulationen noch verhornende Epithelialzellen bilden (ſtationäres Geſchwür), bald fehlt nicht nur jede Tendenz zur Regeneration, ſondern es beſteht in dem Geſchwür ein deſtruktiver Proceß, daſſelbe vergrößert ſich (freſſendes Geſchwür), oder endlich es herrſcht wohl auf der Geſchwürsfläche eine erhöhte plaſtiſche Thätigkeit, indem Granulationen aufſchießen, dieſe tragen aber den Charakter einer pathologiſchen Neubildung, ſind unregelmäßig, erheben ſich über das Niveau der Umgebung und es folgt keine Epithelialbildung (wucherndes Geſchwür).

a) Ruſt verſteht unter Geſchwür: „eine durch Abnormität des Vegetationsproceſſes herbeigeführte Abſonderung von Eiter oder Jauche aus einer zur ſecernirenden Fläche ſich verwandelnden Organſtelle.“ Dadurch ſind die eiternden Wunden nicht ſtreng ausgeſchieden.

Nach Chelius[1]) ist Geschwür: eine langsam entstandene (versteht sich durch das Folgende von selbst) Trennung organischer Theile, bedingt durch Abnormität des Vegetationsprocesses und verbunden mit der Absonderung einer ichorösen und saniösen (beide Adjectiva bezeichnen das Gleiche) Flüssigkeit (nicht immmer ist das Absonderungsprodukt der Geschwüre Jauche) und einer fortdauernden Zerstörung der Theile (findet nicht bei allen Geschwüren statt), in welchen es seinen Sitz hat. v. Walthers[2]) Annahme einer eigenen Geschwürshaut ist unbegründet.

§. 839. Die Krankheitszustände, aus welchen der geschwürige zunächst sich herausbildet, sind: frische Trennungen, Entzündungen und Eiterungen, Brand und Erweichung. Wo immer dadurch eine Trennung des Zusammenhanges gesetzt wird, kann auch ein Geschwür entstehen. Geschwüre kommen daher an den verschiedensten Körperstellen vor, und jedes gefäßhaltige normale oder pathologische Gewebe kann Sitz einer Schwärung werden.

§. 840. Die Ursachen, welche den Schwärungsproceß nach einer Zusammenhangstrennung bedingen können, sind höchst mannigfaltige, theils örtliche, theils allgemeine, äußere oder innere, chemisch oder mechanisch wirkende. — Beim stationären Geschwür fehlt es an normaler Organisation des Absonderungsproduktes, wovon der Grund liegen kann: a) in mangelhafter plastischer Beschaffenheit des Exsudates, welches deßhalb nicht organisationsfähig ist, was wiederum bedingt sein kann, theils durch mangelnde Thätigkeit auf der Geschwürsfläche selbst, sei es in Folge zu schwacher Entzündung oder behinderter Circulation im Umfange des Geschwüres (durch varicösen Zustand), theils durch fehlerhafte, namentlich faserstoffarme Blutbeschaffenheit, wie es bei mehreren Dyscrasien, z. B. der scorbutischen, der Fall ist; b) in Behinderung der Organisirung von außen her, entweder mechanisch durch Gegenwart fremder Körper (bei Fontanellen z. B. wird dadurch künstlich ein geschwüriger Zustand unterhalten) durch Druck u. s. w. oder chemisch, indem Stoffe mit dem Exsudate in Berührung kommen, welche auf dasselbe lösend oder zersetzend einwirken[3]), was geschehen kann bei Anwendung unzweckmäßiger pharmaceutischer Verbandmittel, bei Unreinlichkeit und seltenem Verband, wodurch die Absonderungsprodukte in Fäulniß oder Gährung versetzt werden, bei solcher Localität der wunden Fläche, daß immerwährend Excretionsstoffe, z. B. Harn, Fäces u. dgl. darüber weggehen u. s. w. — Bei fressenden Geschwüren kann die Ursache des fortwährenden Substanzverlustes liegen: a) in fortdauernder chemischer oder mechanischer Destruktion der Geschwürsfläche von außen her, durch Anwendung scharfer ätzender Arzneimittel, durch Berührung mit ebenso wirkenden Secretions- oder Excretionsstoffen[4]) (welche ihre ätzende Beschaffenheit oft erst erhalten, nachdem sie einige Zeit der Luft

---

[1]) Handb. d. Chirurgie. 6. Aufl. Bd. I. Abtheil. II. 1844. §. 746. — [2]) System d. Chir. 2. Aufl. Bd. I. 1843. §. 127. — [3]) Vergl. Pappenheim, L., Beiträge z. Lehre v. d. Geschwüren. Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 23 u. 24. — [4]) Vergl. Martini, F., Von dem Einflusse der Secretionsflüssigkeiten auf d. menschl. Körper. Belle-vue b. Constanz. 1843.

ausgeſetzt waren), zumal bei geringer Widerſtandsfähigkeit der organiſchen Theile, durch Einwirkung contagiöſer Stoffe, z. B. des Hoſpitalbrandcontagiums, durch Pilzbildung u. dgl.; b) in fortſchreitendem ſpontanem Abſterben des Gewebes, wozu die Veranlaſſungen alle die beim Brande angeführten ſein können; c) in fortſchreitender Erweichung und Auflöſung der Gewebsmaſſe, worauf das Geſchwür ſitzt, was beſonders bei krebshaften zelligen Neubildungen vorkömmt. — Bei wuchernden Geſchwüren liegt die Urſache der Wucherung ohne Tendenz zur Vernarbung bald darin, daß die Granulationsbildung nur von einzelnen Geſchwürsſtellen ausgeht, daher ohne Zuſammenhang mit der Umgebung bleibt, bald darin, daß in Folge anhaltender Reizung des Geſchwüres ſehr reichliche und lockere Granulationen entſtehen, welche den Charakter eines Schwammgewächſes annehmen, am häufigſten aber iſt der Boden ſolcher Geſchwüre eine pathologiſche Neubildung (namentlich Zellenkrebs) und die Wucherung von derſelben Beſchaffenheit.

Nach den ätiologiſchen Verhältniſſen hat man die Geſchwüre auf verſchiedene Weiſe eingetheilt. Am einfachſten iſt die Eintheilung Bells in: 1) Geſchwüre, welche blos local ſind und von keiner Krankheit des ganzen Körpers abhängen; 2) Geſchwüre, welche die Folge einer Krankheit des ganzen Körpers oder doch damit verbunden ſind. Von mehr ins Einzelne gehenden Eintheilungen verdient beſonders die von Metzger[1]) Berückſichtigung. Er unterſcheidet: 1) Geſchwüre von örtlichen Urſachen, ohne daß Fehler der Säfte damit verknüpft ſind (callöſes, varicöſes, ſchwammiges, hohles Geſchwür u. ſ. w.); 2) Geſchwüre von Fehlern der Säfte (brandiges, ſcorbutiſches, galliges, ödematöſes Geſchwür u. ſ. w.; 3) Geſchwüre von ſpecifiſchen Krankheitsſtoffen (veneriſches, ſcrophulöſes, rheumatiſches, arthritiſches, carcinomatöſes Geſchwür u. ſ. w.); 4) Geſchwüre von gehemmten Ausleerungen (Menſtrual-Hämorhoidalgeſchwür, Geſchwüre von gehinderter Harnausleerung u. ſ. w.); 5) Ausleerungsgeſchwüre, welche verdorbene Säfte aus dem Körper entfernen und als neue überzählige Secretionsorgane zu betrachten ſind (die meiſten alten Fußgeſchwüre und das künſtlich hervorgebrachte Geſchwür); 6) complicirte Geſchwüre, die von mehreren der angegebenen Urſachen zugleich hervorgerufen und unterhalten werden. Die meiſten Neueren unterſcheiden in Bells Weiſe idiopatiſche und ſymptomatiſche oder ſympathiſche Geſchwüre.

§. 841. Nach dieſer verſchiedenen Entſtehungsweiſe der Geſchwüre iſt auch das Verhältniß derſelben zum Organismus ein verſchiedenes. Bald nemlich ſind ſie rein örtliche Uebel und bringen nur Nachtheil durch Veranlaſſung von Schmerzen, durch Störung der Functionen des Theiles, an welchem ſie ſich befinden, durch den Säfteverluſt, den ſie zur Folge haben und durch die Gelegenheit, welche ſie zur Reſorption von Geſchwürsjauche geben, wodurch der Pyämie ähnliche Zufälle entſtehen können. — In andern Fällen ſind die Geſchwüre der örtliche Ausdruck eines conſtitutionellen oder dyscraſiſchen Leidens, durch dieſes entweder nur unterhalten, nachdem ſie auf andere Weiſe entſtanden ſind, oder zugleich hervorgerufen, indem ſie aus einer dyscraſiſchen Entzündung ſich entwickelt haben. — In noch andern Fällen vermittelt das Geſchwür die Bildung einer Dyscraſie, indem contagiöſe Stoffe,

[1]) Helcologiae aetiologicae specimen. Regiomont. 1791.

welche die Schwärung veranlaßt haben, von hier aus zu allgemeiner Verbreitung gelangen. — Zuweilen auch sind die Geschwüre als heilsame pathologische Secretionsstellen zu betrachten, indem Stoffe durch sie ausgeschieden werden, die wegen Unthätigkeit normaler Secretionsorgane im Blute zurückgeblieben, eine Secretionsentmischung desselben bedingen würden. — Die richtige Erkenntniß aller dieser Verhältnisse ist bei den einzelnen Geschwüren oft mit großen Schwierigkeiten verbunden.

§. 842. Die Erscheinungen der Geschwüre beziehen sich einerseits auf Größe, Form und Richtung der Zusammenhangstrennung, andererseits auf die Beschaffenheit der Absonderung, endlich auf den Vitalitätszustand der Geschwürsfläche.

§. 843. Die mechanischen Geschwürsverhältnisse sind höchst verschieden. — Rücksichtlich der Größe gibt es als extreme Vorkommnisse ganz kleine, kaum mit unbewaffneten Augen wahrnehmbare Geschwüre (z. B. auf der Bindehaut des Auges, auf der Hornhaut u. s. w.) und hinwiederum solche, welche einen großen Theil der Körperoberfläche einnehmen. — Der Form nach kann man zunächst regelmäßige und unregelmäßige Geschwüre unterscheiden. Die ersteren sind gewöhnlich rund oder oval, haben ebene Ränder und ebenen Geschwürsgrund. Bei den letzteren kommen die mannigfaltigsten Begrenzungslinien vor, die Ränder sind uneben und der Grund ist theils erhaben, theils vertieft. Zuweilen sind die Geschwürsränder unterminirt und der Geschwürsgrund zeigt größere Aushöhlungen, ist buchtig oder das Geschwür hat eine fistulöse Form. — In Bezug auf die Richtung sind die Geschwüre entweder flach oder tief, je nachdem die Zusammenhangstrennung mehr nach der Oberfläche oder nach der Dicke der Theile Ausbreitung hat.

§. 844. Die Absonderung der Geschwüre ist bald reichlich, bald nur spärlich (feuchtes, nässendes und trockenes Geschwür). In physikalisch-chemischer Hinsicht ist das Secret serös, schleimig, blutig oder jauchig, enthält zuweilen noch besondere Secretionsstoffe, als: Harnstoff, Gallenfarbestoff u. dgl., ist mild, oder von reizender, ätzender Beschaffenheit, so daß die Umgebung entzündet, corrodirt wird, und bleibt entweder flüssig oder gerinnt zu Schuppen, Borken, Krusten, welche die Geschwürsfläche bedecken.

§. 845. Der Vitalität nach befinden sich die Geschwüre im Zustande bald der Ueberreizung, bald der Unthätigkeit. Die Ueberreizung bezieht sich entweder mehr auf die Gefäße oder auf die Nerven, ist entzündlicher oder erethischer Art. — Beim entzündlichen Geschwür zeigen sich der Grund, die Ränder und auch die Umgebungen geröthet, geschwollen, heiß und schmerzhaft. Die Absonderung ist bei hohen Graden von Entzündung unterdrückt, das Geschwür daher trocken, oder es bildet sich plastisches croupöses Exsudat, welches die Geschwürsfläche bedeckt, mitunter entstehen auch spontane Blutungen. Bei weniger heftiger Entzündung nähert sich die Absonderung dem Eiter. Erkältung, Diätfehler, Bewegungen mit dem geschwürigen Theile, zu reizende

örtliche Behandlung sind die häufigsten Veranlassungen dieser Ueberreizung. — Das erethische Geschwür ist äußerst empfindlich, verträgt nicht die leiseste Berührung, ohne daß eine erhöhte Gefäßthätigkeit bemerkbar wäre, im Gegentheil solche Geschwüre sind häufig blaß und ohne alle Granulation. Die Ursache dieses Zustandes liegt manchmal in constitutioneller excessiver Nervenreizbarkeit, oder diese ist erst entstanden durch die anhaltende Reizung, welche das Geschwür veranlaßt hat, oder das Uebel ist rein örtlichen Ursprungs, beruht auf einem Blosliegen der auf der Geschwürsfläche sich verbreitenden Nervenschlingen, weil schützende Granulationen fehlen oder das Geschwür einen fressenden Charakter hat. — Das torpide Geschwür zeichnet sich durch Unempfindlichkeit gegen äußere Einwirkungen, durch blasses oder lividos Aussehen, und durch gänzlichen Mangel an plastischer Thätigkeit aus. Lange Dauer der Geschwüre, anhaltende Anwendung erschlaffender Mittel, magere Diät u. s. w. sind die häufigsten Ursachen dieses atonischen Zustandes.

§. 846. Bisweilen sind die Geschwüre noch durch besondere pathologische Zustände complicirt, welche in therapeutischer Hinsicht Rücksicht verdienen. Hieher gehören das callöse, ödematöse und faulige Geschwür, von dem varicösen ist erst später die Rede, und des wuchernden, fungösen wurde bereits gedacht. — Callös nennt man ein Geschwür [1]), wenn die Ränder, der Grund oder die Umgebungen harte indurirte Stellen haben. Diese Callosität kommt in sehr verschiedener Ausdehnung, Form und Härte vor und beruht auf abgelagertem, mehr geronnenem als wirklich organisirtem Faserstoffe, auf der Geschwürsfläche oder innerhalb der Interstitien des Gewebes, welches das Geschwür trägt. Am häufigsten erscheint der callöse Zustand bei alten Geschwüren älterer Individuen, nachdem das Geschwür wiederholte Entzündanfälle aus äußern oder innern Ursachen überstanden hat, die mit plastischer Ausschwitzung verbunden waren. Callöse Geschwüre sind in der Regel torpid, ohne alle Granulation und sondern eine dünne Jauche ab. — Das ein Geschwür complicirende Oedem hat entweder schon vorher bestanden oder erst später sich zugesellt, zufälligerweise oder in Folge des geschwürigen Zustandes. In beiden Fällen sind die Ränder und nächsten Umgebungen wassersüchtig aufgetrieben, blaß oder erysipelatös geröthet, je nachdem das Oedem ein frigidum oder calidum ist. Der Geschwürsgrund erscheint meist glatt und blaß, ist unempfindlich und sondert viel seröse Flüssigkeit ab. Oedematöse Geschwüre haben Neigung brandig zu werden, zumal wenn die Wassersucht in höherem Grade vorhanden, mit allgemeiner Körperschwäche verbunden und der schwärende Theil von laxer Beschaffenheit ist. Am häufigsten sind varicöse Geschwüre des Unterschenkels durch ödematöse Anschwellung complicirt. — Faulige, brandige Geschwüre sind entweder ursprünglich aus brandiger Zerstörung hervorgegangen,

---

[1]) Nietzky, Diss. de callorum circa ulcera ortu, effectu, praeservatione et curatione. Hal. 1762. — Pohl, Progr. de callo ulcerum. Lipz. 1767.

oder ein auf andere Weiſe entſtandenes Geſchwür nahm erſt ſpäter jenen Charakter an. Die Urſachen des brandigen Zuſtandes können ſein: Anſteckung durch Brand erzeugende Contagien, Ueberreizung, ſo daß Entzündungsbrand entſteht, ſchlechte Nahrung, unreinliche Haltung des Geſchwürs, wodurch auf demſelben die Abſonderungsprodukte faulen und ſich zuweilen Maden und Würmer bilden, ſeptiſche Blutkrankheiten u. ſ. w. Nach dieſer verſchiedenen Entſtehungsweiſe iſt das Ausſehen der brandigen Geſchwüre ein verſchiedenes, wie ſich von ſelbſt aus dem beim Brande Geſagten ergiebt.

§. 847. Die Dauer der Geſchwüre iſt ganz unbeſtimmt. Können die das Geſchwür unterhaltenden Urſachen entfernt werden, ſo heilt daſſelbe, wenn nicht, ſo dauert die Schwärung an, oder dieſelbe kehrt wenigſtens immer wieder, wenn auch für einige Zeit das Geſchwür zum Schluſſe gebracht wird (habituelles Geſchwür). — Geſchwüre von großer Ausdehnung und mit profuſer Protein haltiger Abſonderung können Abzehrung herbeiführen. — Freſſende Geſchwüre bewirken zuweilen ſolche Zerſtörungen, daß der Tod raſch erfolgt, z. B. wenn durch Schwärung Magen, Gedärme, große Gefäße, das Herz u. ſ. w. perforirt werden. — Bei der Heilung der Geſchwüre laſſen ſich drei Zeiträume unterſcheiden, nemlich: 1) das Geſchwür reinigt ſich, bekömmt ein beſſeres Ausſehen, die Abſonderung wird dem Eiter ähnlich (Stadium detersionis, mundificationis), 2) es ſchießen geſunde Granulationen auf, wodurch der Subſtanzverluſt mehr oder weniger erſetzt wird (Stad. granulationis, incarnationis), 3) es tritt Epithelialbildung ein und die wunde Stelle überhäutet ſich (Stad. cicatrisationis).

§. 848. Die Behandlung der Geſchwüre iſt entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative Behandlung erſtrebt nicht gänzliche Tilgung des Schwärungsproceſſes, ſondern läßt das Geſchwür entweder beſtehen, und ſorgt nur dafür, daß daſſelbe möglichſt wenig Beſchwerden und Schaden verurſache, durch täglichen Verband mit milden Pflaſtern (Empl. matris, Diachylon s. saponatum), ſo daß das Geſchwür ſtets rein gehalten und vor äußern ſchädlichen Einwirkungen bewahrt wird. Wären örtliche Complikationen vorhanden, ſo müßten dieſe vorerſt beſeitigt werden. Oder man bringt das Geſchwür zwar zur Heilung, legt aber dafür ein künſtliches an einer andern bequemeren oder paſſenderen Stelle an. So palliativ muß man verfahren, wenn die Geſchwüre von Dyscraſien oder conſtitutionellen Leiden abhängen, die eben nicht beſeitigt werden können, oder das Geſchwür als vicarirende Secretionsſtelle für ein nicht fungirendes Secretionsorgan zur Erhaltung relativen Wohlbefindens nothwendig iſt.

§. 849. Die radicale Behandlung bezweckt einerſeits Tilgung der dem Schwärungsproceſſe zu Grunde liegenden Urſachen, andererſeits Erregung einer normalen Reproduktionsthätigkeit auf der Geſchwürsfläche, ſo daß Vernarbung eintritt. — Die Erfüllung der erſten Indication erheiſcht ſehr ver-

schiedene Maßnahmen nach der verschiedenen Natur der ätiologischen Verhältnisse, wovon bei den einzelnen Geschwürsarten die Rede ist.

§. 850. Zu Erfüllung der zweiten Indication muß man einerseits die mechanischen, andererseits die vitalen Geschwürsverhältnisse berücksichtigen und allfällige Complicationen. Auf richtiger Behandlung dieser Verhältnisse beruht ein großer Theil der Kunst, Geschwüre zu heilen. — Die mechanischen Verhältnisse der Geschwüre sind häufig ihrer Heilung hinderlich. Dahin gehören besonders gewisse Formverhältnisse, als Unebenheit des Geschwürsgrundes, Unterminirtsein der Ränder und fistulöse Form. — Fistulöse Geschwüre sucht man in offene zu verwandeln, durch Spaltung des Fistelganges, worüber das Nähere bei den Fisteln nachzusehen ist. — Geschwüre mit unterminirten Rändern, sogenannte sinuöse Geschwüre, verbessert man durch Abtragung der losgelösten Ränder, die man mit einer Pincette, einem Haken faßt und mittels des Messers oder der Scheere abschneidet. Besteht die Loslösung nur in geringem Grade, so können rechtwinklichte Einschnitte in die Ränder genügen. Soll das Geschwür gleichzeitig gereizt werden, so zerstört man die Ränder durch Cauterisation mit Aetzmitteln (Höllenstein, Aetzstein) oder dem glühenden Eisen. — Geschwüre mit unebenem Grunde sucht man dadurch zu ebnen, daß man, je nach den Ursachen der Unebenheit, entweder die erhabenen Stellen durch Zerstörungsmittel beseitigt, oder aber in den vertieften Stellen die reproduktive Thätigkeit durch zweckmäßige Anwendung pharmaceutischer Mittel besonders anregt, so daß Ausfüllung mit Granulationen erfolgt.

§. 851. Rücksichtlich der vitalen Verhältnisse erheischt das entzündliche Geschwür zunächst Beseitigung alles dessen, was reizend auf dasselbe einwirken kann, der geschwürige Theil muß daher ganz ruhig und in solcher Lage gehalten werden, welche dem Rückflusse des Blutes günstig ist, die Diät sei mager und das Getränk diluirend, kühlend, das Geschwür selbst bedeckt man durch ein mit milder Salbe (Ungt. s. oder noch besser Ungt. Goulardi) bestrichenes Leinwandläppchen und macht darüber, so wie auf die Umgegend kalte Fomentationen mit Bleiwasser. Ist die Entzündung sehr heftig, so läßt man um das Geschwür eine gehörige Anzahl von Blutegeln setzen. Liegt der Geschwürsreizung ein gastrischer Zustand zu Grunde, so sind mit der örtlichen Behandlung Brech- und Abführmittel zu verbinden. — Bei erethischen Geschwüren helfen verschiedene Mittel je nach den Ursachen des erethischen Zustandes. Hängt derselbe von allgemeiner zu großer Nervenerregbarkeit ab, so sind innerlich und äußerlich narkotische Mittel am Platz, innerlich namentlich Blausäure, Bilsenkraut und Opium, äußerlich dieselben Mittel, nebst Belladonna, Cicuta und Lactucarium, in Form von Cataplasmen, Fomentationen oder Salben a). Liegt dem Erethismus ein hyperämischer Zustand der Geschwürsfläche zu Grunde, so nützen kalte Fomentationen, oder, wenn jener durch Erkältung entstanden ist, trockne Wärme. Beruht die übergroße Empfindlichkeit

auf Blosliegen oder fortſchreitender Zerſtörung von Nerven, ſo hilft mehr oder weniger nachdrückliche Aetzung durch Aufſtreuen von rothem Präcipitat (n. Ruſt), Betupfen mit Höllenſtein, Fomentiren mit Sublimatſolution ꝛc. Im erſtern Falle hat ſich mir öfters das Ueberziehen des Geſchwürs mit Collodium ſchnell hilfreich erwieſen. — Bei torpiden, atoniſchen Geſchwüren läßt man eine nährende, etwas reizende Diät befolgen und wendet äußerlich dem Grade der Torpidität entſprechende Reizmittel an, dahin gehören als einfachſte und beſte: warme aromatiſche weinige Fomentationen und zwiſchendurch leichte Cauteriſationen mit Höllenſtein. Hat das Abſonderungsprodukt Neigung zu fauliger Zerſetzung, ſo ſetzt man dem aromatiſchen Aufguſſe etwas Eſſig bei. Sondert das Geſchwür ſehr profus ab, ſo dienen adſtringirende Subſtanzen, als Weiden-, Eichenrinde, grüne Wallnußſchalen u. ſ. w. im Decoct oder in Pulverform. Können die Fomentationen nicht ſorgfältig gemacht werden, ſo iſt ein reizender Salbenverband (m. Ungt. digestivum, basilicum, Elemi u. ſ. w.) oder die Anwendung von Campherwein, einer Auflöſung von Höllenſtein, Sublimat, ſchwefelſaurem Zink u. dgl. vorzuziehen b). — Hat man in dem Geſchwür die gehörige vegetative Thätigkeit hervorgerufen, ſo iſt die weitere Behandlung wie bei einer eiternden Wunde.

a) Ruſt empfiehlt Fomente von lauem Goulard'ſchem Waſſer mit Opiumtinctur, Krimer[1]) ein Verbandwaſſer aus 6 Tropfen Blauſäure, 2 Drachmen Weingeiſt und eben ſo viel deſtillirtem Waſſer, Tyrrel Kalkwaſſer mit Gummiſchleim und Opiumextract u. ſ. w.

b) Außerdem ſind als Reizmittel noch beſonders empfohlen worden: ſalpeterſaures Queckſilber mit Aqua Plantaginis von Belloſt[2]), Magenſaft von Carminati, Senebier[3]) u. A., Rhabarber von Home[4]), Chlorzink (xii—xviii Gr. auf vi ℥ deſtillirtes Waſſer) von Hancke u. ſ. w. — Bei ſehr torpiden Geſchwüren ſollen nach Ruſt die wirkſamſten Mittel zur Reizung ſein: das Althofſche Wundwaſſer[5]) (2 Pfd. Eſſig, 3 ℥ ſchwefelſaures Kupfer, 6 ℥ kohlenſaures Kali, 1 ℥ Salmiak, 2 ℥ Sauerkleeſalz und 1 Pfd. Franzbranntwein werden einige Tage ſtehen gelaſſen und dann deſtillirt), die Opiumtinctur, die künſtliche Wärme durch Anwendung des Glüheiſens in Diſtanz[6]) und der Arſenik. Ueber die Anwendung künſtlicher Wärme vergleiche auch das §. 694 in der Anmerk. Geſagte. — Syme[7]) empfiehlt das Auflegen von Zugpflaſter u. ſ. w.

§. 852. Die Behandlung einzelner Complicationen anlangend, müſſen beim ſchwieligen, callöſen Geſchwür die Calloſitäten als der Heilung ſehr hinderlich zu beſeitigen geſucht werden. Die Hauptſchwierigkeit hiebei beſteht gewöhnlich in der Entfernung der veranlaſſenden Urſachen, was aber durchaus geſchehen muß, wenn dauernde Heilung erzielt werden ſoll. Oft ſchwindet der Callus von ſelbſt bei ganz einfacher Geſchwürsbehandlung, wenn die Urſache ſeiner Bildung gehoben iſt. Beſonders wirkſam zu ſeiner Ent-

---

[1]) Harleß, Rhein. weſtphäl. Jahrb. Bd. IV. 1824. St. 1. S. 147. — [2]) Chirurgien de l'hôpital. Par. 1696. Deutſch: Dresd. 1710. S. 262. — [3]) Observat. import. sur l'usage du suc gastrique dans la Chirur. Genève, 1785. — [4]) Practical observations on the cure of wounds and ulcers on the legs. Lond. 1799. p. 49. — [5]) Vergl. auch Kluge, Preuß. Vereinsz. 1833. Nr. 18. — [6]) Ruſt's Mag. Bd. V. 1819. S. 166. — Creuzwieſer, Daſ. Bd. XXII. 1826. S. 343. — [7]) Edinb. med. and surg. Journ. 1830. Jan.

fernung sind: anhaltende Anwendung feuchter Wärme durch erweichende Cataplasmen und örtliche Bäder, wenn das Geschwür entzündungslos, torpid ist; kalte Fomentationen bei chronischer Entzündung des callösen Gewebes; methodischer Druck, wo derselbe sich gut anbringen läßt, wie an den untern Extremitäten. Am besten gebraucht man hiezu den Bayton'schen Pflasterverband, wovon bei den varicösen Geschwüren die Rede. Wirken diese Mittel zu langsam, so nimmt man den Callus geradezu mit dem Messer weg, wo die Localität es gestattet, zumal wenn der geschwürige Theil zugleich hypertrophisch ist; oder man sucht den Callus durch Eiterung zu schmelzen, indem man denselben scarificirt und mit reizenden Substanzen (Harzsalben, Brechweinsteinsalbe, reizenden Cataplasmen, auch Quecksilbersalbe ist sehr gut) behandelt; oder man zerstört die callöse Masse durch Aetzmittel (Aetzkali, Aetzammoniak, Spießglanzbutter u. dgl. verflüssigende Cauterien). — Beim ödematösen Geschwür muß man gleichfalls zuerst die Ursachen der allgemeinen oder örtlichen Wassersucht zu entfernen suchen, durch stärkende oder antihydropische Mittel, durch hohe Lagerung des Theils u. s. w., örtlich behandelt man das Geschwür nach seinem Vitalitätszustande und wendet als wirksamstes Mittel gegen die ödematöse Anschwellung methodische Compression an.

§. 853. Brandige Geschwüre werden nach den beim Brande angegebenen Grundsätzen behandelt. Als Verbandmittel finden hier vorzüglich Chlorpräparate, namentlich Chlorkalk in Auflösung [1]) Anwendung. Brandige Geschwüre haben im Anfange gewöhnlich einen fressenden Charakter, wogegen durch mehr oder weniger energische Cauterisation eingeschritten werden muß. — Beim wuchernden, schwammigen Geschwür sind die üppigen Granulationen entweder gut oder bösartig. Sind die gutartigen Granulationen Folge einer übermäßigen Plasticität des Blutes und eines gereizten Geschwürzustandes, so setzt man den Kranken auf magere Diät, reicht antiphlogistische Abführmittel, wendet einen trockenen Verband, methodischen Druck oder kalte Fomentationen mit Bleiwasser an, und ätzt die Wucherung durch Höllenstein weg. Sind aber die Granulationen blaß oder livid, locker, leicht blutend und mit einem allgemeinen Schwächezustand verbunden, so müssen innerlich und äußerlich stärkende zusammenziehende Mittel gebraucht werden. Aeußerlich sind namentlich die Vitriolarten, Alaun, die Säuren u. s. w. zu empfehlen, auch das Feuer ist hier als Cauterium am Platze. Wird die Wucherung durch Gegenwart fremder Körper, z. B. eines nekrotischen Knochenstückes bedingt, so hilft nur die Entfernung derselben. Sind vorzüglich Formfehler des Geschwürs Ursache der Schwammbildung, so müssen jene auf bereits angegebene Weise verbessert werden. Kleinere Schwammgewächse zerstört man nur durch Aetz-

---

[1]) Vergl. Lisfranc, Revue méd. 1821. Févr. — Labarraque, De l'emploi des chlorures d'oxyde de sodium et de chaux. Par. 1825. — Ekl, Rat. med. in schola clin. med. et chir. Univ. Landish. 1826.

mittel, größere entfernt man der Hauptſache nach zuerſt durch Abſchneiden oder Abbinden und cauteriſirt dann noch die Grundſtelle. Bösartige Granulationen erheiſchen die beim Krebſe angegebene Behandlung.

Das Ausſchneiden der Geſchwüre, welches Bonnet[1]) bei ſolchen, die auf kleine unter der Haut gelegene Abſceſſe folgen, und Thyaudière[2]) als neue Behandlungsweiſe bei hartnäckigen Geſchwüren empfehlen, iſt bei Krebsgeſchwüren ſchon längſt üblich Letzterer durchzieht auch herpetiſche Geſchwüre mit einem Haarſeil, um deſtruktive Eiterung herbeizuführen. — Erwähnt ſei noch Walkers[3]) Geſchwürsbehandlung mit Schwefel- und Jod-Räucherungen (ʒβ Schwefel und 2—3 Gr. Jod).

2) Von einigen beſonderen genetiſch verſchiedenen Geſchwürsarten.

§. 854. Wir handeln hier von den varicöſen, ſcrophulöſen, gichtiſchen, ſcorbutiſchen und ſyphilitiſchen Geſchwüren, von den impetiginöſen und ſcabiöſen wird bei den Hautkrankheiten die Rede ſein.

a. Varicöſe Geſchwüre.

(Ulcera varicosa.)

(**Underwood, M., Surgical tracts, containing a treatise on ulcers of the legs. Lond. 1783. Deutſch, Leipz. 1786. — Metzler, F. X, Preisfrage: welche Methode iſt die beſte, veraltete Geſchwüre an den untern Gliedmaßen zu heilen. Wien, 1793. — Home, Ev. Practical observations of the treatment of ulcers on the legs. Lond. 1797. Deutſch von Froriep. Leipz. 1799. — Baynton, Th., A descriptive account of a new method of treating old ulcers of the legs. Lond. 1797. — Wathely, Th., Practical observat. on the cure of wounds and ulcers of the legs. Lond. 1799. —** Oſthoff, H. C. A., Unterſuchungen und Beobacht. üb. d. chron. Geſchwüre im Allgemeinen m. beſond. Rückſicht auf d. ſogenannten alten Schäden an den untern Gliedmaßen. Lemgo, 1804. — Kothe, Varicöſe Venen und varicöſe Geſchwüre an den Unterſchenkeln. Ruſts Magaz. f. d. geſ. Heilk. Bd. XXX. 1830. S. 82. — **Conté, Archiv. gén. 1843. Oct.** — Wernher, Ueb. varicöſe Geſchwüre, ihre Urſ. u. Behandl. Hamb. Zeitſchr. Bd. XXIX. 1845. H. 2. — Lorinſer, Ueb. d. Behandl. varicöſer Geſchwüre a. d. Unterſchenkeln. Oeſterr. Jahrb. 1846. Apr. u. Mai. — **Chapman, H. T., On the treatment of ulcers on the leg, without confinement, with an inquiry etc. Lond. 1848**)

§. 855. Geſchwüre ſind häufig durch Varicoſitäten in der Umgebung complicirt, aber nur diejenigen nennen wir varicöſe, welche durch varicöſen Zuſtand direkt oder indirekt veranlaßt und unterhalten werden. — Varicöſe Geſchwüre kommen ſehr häufig vor bei beiden Geſchlechtern im vorgerückteren Alter und befinden ſich meiſtens an den Unterſchenkeln, beſonders am linken, an den Seitenrändern der Füße, um die Knöchel, oder, wie es am häufigſten der Fall iſt, in dem Raum zwiſchen Knöcheln und Waden a). — Entfernte Veranlaſſungen zu dieſen Geſchwüren können alle Umſtände ſein, welche Varicoſität der untern Extremitäten hervorrufen, wohin namentlich Unterleibsſtockungen b), mechaniſcher Druck auf die Venenſtämme innerhalb der Beckenhöhle, anhaltende aufrechte Körperſtellung u. ſ. w. gehören, worüber

---

[1]) Archiv. gén. 1837. Nov. et Dec. — [2]) Bullet de Thérap. T. XVIII. p. 235. — [3]) A treatise on the cure of ulcers by fumigation. Lond. 1847.

wir auf die Lehre von den Venenausdehnungen verweiſen. — Aus dem varicöſen Zuſtande *entwickeln* ſich die Geſchwüre bald durch Entzündung einzelner varicöſer Venenſtellen, welche den Ausgang in Eiterung nimmt, bald durch Entzündung des in Folge der Varicoſität ſerös infiltrirten Haut- und Unterhautbindegewebes, welche gleichfalls zur Eiterung führt. In beiden Fällen kann die Entzündung ſpontan, z. B. durch die große Spannung der Theile entſtehen, oder durch äußere Reize hervorgerufen werden. Der durch die Eiterung, durch mechaniſche oder chemiſche Einwirkung geſetzte Subſtanzverluſt wird dann durch Granulations- und Epithelialbildung nicht erſetzt, theils weil der Boden der abſondernden Fläche ein pathologiſch verändertes Gewebe, theils weil die Abſonderung eine zu reichliche und wäſſerige iſt, als daß normale Zellenbildung vor ſich gehen könnte[1]), wodurch die Bedingungen zur Schwärung gegeben ſind.

a) Da der erworbene varicöſe Zuſtand viel häufiger im vorgerückteren als im jugendlichen Alter vorkömmt, ſo iſt dieſes auch mit den durch jenen bedingten Geſchwüren der Fall. Das gewöhnliche Vorkommen dieſer an den untern Extremitäten und zwar vorzüglich an der linken, liegt theils darin, daß die untern Extremitäten überhaupt der häufigſte Sitz varicöſer Anſchwellungen ſind, theils darin, daß die linke Extremität eine größere Diſpoſition zur Varicoſität als die rechte hat, wegen der Kreuzung der **Vena iliaca** mit der entſprechenden Arterie und der Lage des Maſtdarm mit dem **S romanum** in der linken Beckenhälfte. *Grün*[2]) ſucht den Grund in ſtärkerer Anſtrengung der linken Extremität, auf welche ſich bei Handarbeiten im Stehen der Körper mehr ſtütze. Am Unterſchenkel an den bezeichneten Stellen erſcheinen dieſe Geſchwüre wohl deßhalb am häufigſten, weil die Varicoſität gewöhnlich von unten beginnt, weil die ſeröſe Infiltration zuerſt hier erſcheint, weil zwiſchen Knöcheln und Waden die Haut am ſtraffſten geſpannt iſt, wenig unterliegende Weichtheile ſind und dieſe Gegend mechaniſchen Verletzungen beſonders ausgeſetzt iſt.

b) Dadurch veranlaßte varicöſe Geſchwüre nennen Manche mit *Ruſt* **abdominelle**, letzterer unterſcheidet dann noch weiter das **eigentliche Abdominalgeſchwür** (**ulc. abdominale, physconiosum**), das **Hämorrhoidalgeſchwür** (**ulc. haemorrhoidale**) und das **Menſtrualgeſchwür** (**ulc. menstruale, menischeticum**), bemerkt dabei aber ſelbſt, daß die Unterſcheidungszeichen dieſer Geſchwüre unweſentlich, ja häufig ganz unmerkbar ſeien.

Da dieſe Geſchwüre meiſtens an den Unterſchenkeln ſitzen, ſo werden ſie von Vielen (*Underwood, Home, Bayuton* u. A.) nur als **Fußgeſchwüre** aufgeführt und noch Andere (z. B. *Chelius*) bezeichnen ſie als **atoniſche** Geſchwüre, weil ſie von der älteren unrichtigen Anſicht ausgehen, daß dieſe Geſchwüre aus allgemeiner oder örtlicher Schwäche der Theile hervorgehen.

§. 856. Nach dieſer verſchiedenen Entſtehungsweiſe ſind auch die **Erſcheinungen der Geſchwürsentwicklung** verſchieden. Bald nemlich geſchieht dieſe (bei Entzündung einzelner Varices) unter der Form größerer oder kleinerer abgegrenzter Abſceſſe, die einen blutig eitrigen Inhalt ergießen; oder es gehen die Symptome einer Entzündung der in der Cutis ſich verbreitenden,

---

[1]) Vergl. *Pappenheim*, Beiträge z. Lehre v. d. Geſchwüren Caſpers Wochenſchr. 1845. Nr. 23 u. 24. — [2]) Zur Aetiologie u. Pathologie d. Unterſchenkelgeſchwüre. Prager Vierteljahrsſchr. Bd. V. 1848. H. 3.

erweiterten kleineren Venenzweige vorher, die als dunkelröthliche Streifen erscheinen, zwischen welchen sich bräunliche Flecken (durch Ablagerung von Hämaphäin) zeigen, auf denen dann Bläschen entstehen, die durch spontanen Aufbruch oder abgekratzt kleine Geschwüre hinterlassen, welche bei Vernachlässigung sich nach und nach vergrößern; oder endlich die Geschwürsentwicklung erfolgt unter dem Bilde eines mehr oder weniger ausgebreiteten Pseudoerysipelas, das dann entweder an einzelnen Stellen subcutane Eiterung und Aufbruch der Haut oder nur stellenweise Ablösung der Epidermis nach sich zieht. — Im Anfange sind oft mehrere kleinere Geschwüre vorhanden, die sich dann später durch Umsichgreifen zu einem größeren vereinigen. — *Ausgebildete* varicöse Geschwüre haben meist eine rundliche Form, scharf abgegrenzte, häufig callöse Ränder, der Grund ist flach, speckig oder braunröthlich, zuweilen wie mit Blutpunkten besetzt, die Absonderung serös, manchmal blutig. Der Vitalitätszustand ist sehr wechselnd, je nachdem der Geschwürsträger sich ruhig verhält, oder viel geht, anhaltend steht, Diätfehler macht u. s. w. Die Umgebung ist braunröthlich gefärbt, mehr oder weniger im Zustande chronischer Entzündung. Die Schmerzen, welche diese Geschwüre verursachen, machen das Gehen und Stehen sehr beschwerlich, selbst unmöglich. Durch lange Dauer dieser Geschwüre mit wiederholten Entzündungsanfällen wird das unterliegende und umliegende Gewebe verdickt, hypertrophisch und indurirt. Die unterliegenden Muskeln und Sehnen verlieren ihre Beweglichkeit, die benachbarten Gelenke, namentlich das Fußgelenk werden steif und das Glied kann für seine Verrichtungen ganz unbrauchbar werden. Im Anfange heilen solche Geschwüre bei einiger Schonung oft von selbst, brechen aber leicht wieder auf, besonders im Frühjahr und Herbst, oder nach Anstrengungen, Erkältungen, Diätfehlern u. s. w. Immer sind diese Geschwüre ein sehr lästiger und bei gewissen Berufsarten, welche mit anhaltendem Stehen verbunden sind, kaum auf die Dauer heilbares Uebel.

§. 857. Die *Heilung* dieser Geschwüre hat in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten, sobald der Kranke in den Verhältnissen ist, längere Zeit eine horizontale Lage beibehalten zu können, denn dadurch vermindern sich die Varicosität und die Infiltration des Unterschenkels, welche den geschwürigen Zustand wesentlich unterhalten. Neben dieser Lage, welche durchaus das Wichtigste bei der Cur ist, behandelt man das Geschwür rücksichtlich seiner mechanischen und vitalen Verhältnissen ganz nach den allgemeinen Grundsätzen der Geschwürsbehandlung. Besonders nützlich erweisen sich kalte Fomentationen und örtliche Blutentziehungen durch Blutegel, wenn das Geschwür in entzündlichem Zustande sich befindet. Bei kräftigen vollsaftigen Individuen läßt man eine schmale Diät beobachten und reicht öfters kühlende Abführmittel, bei alten schwächlichen Individuen dagegen sucht man durch nahrhafte Diät und tonische Mittel die Kräfte zu heben. Zur Beförderung der Vernarbung dienen leichte Cauterisationen mit Höllenstein, Fomentationen mit Auflösungen der Vitriolarten, des Sublimats, Tannins u. s. w.

§. 858. Kann aber der Verhältniſſe wegen die horizontale Lage nicht für längere Zeit in Anwendung gebracht werden, ſo muß man ſich darauf beſchränken, dieſelbe nur ſo lange beibehalten zu laſſen, bis ein allfällig vorhandener entzündlicher Zuſtand des Geſchwürs gehoben iſt und die Anſchwellung des Unterſchenkels nachgelaſſen hat, was in wenigen Tagen erreicht werden kann. Dann wendet man als zweckmäßigſte Behandlungsmethode, bei welcher der Kranke ſeine Geſchäfte verrichten kann, eine methodiſche Compreſſion an, am beſten nach Bayntons Angabe mit Pflaſterſtreifen. Hiezu nimmt man ein mildes Pflaſter (Empl. matris, saponatum, diachylon s., auch adhaesivum, wenn die Haut dadurch nicht gereizt wird), ſtreicht daſſelbe auf ſtarke Leinwand und ſchneidet lange Streifen von 1" Breite. Dieſe legt man, bevor der Kranke in vertikale Stellung ſich begibt, in Spiraltouren, wobei ein Gang den andern zur Hälfte deckt (Fig. 183), um den Unterſchenkel von unten nach oben, ſo daß das Geſchwür nebſt ſeiner obern und untern Grenze bedeckt wird, und macht dann die Einwicklung des ganzen Unterſchenkels von den Zehen bis zum Knie mit einer Leinwand- oder Flanellbinde. Dieſer Verband wird je nach der Stärke der Abſonderung Morgens und Abends, oder nur Morgens, oder erſt nach mehreren Tagen erneuert, wobei man jedesmal das Geſchwür ſorgfältig reinigt. Bei gereiztem Zuſtande des Geſchwürs iſt die gleichzeitige Anwendung der Kälte durch kalte Fomentationen mit Waſſer oder Bleiwaſſer, welche wir gewöhnlich die Nacht über machen laſſen, ſehr hilfreich. Um die Ciccatriſation zu beſchleunigen, können bei der Erneuerung des Verbandes die oberwähnten Mittel angewandt werden.

Ueber die günſtige Wirkung der Compreſſion bei dieſen Geſchwüren ſind die meiſten Chirurgen einig, nur rückſichtlich der Art der Ausführung beſtehen verſchiedene Verfahren. Schon Underwood empfiehlt die Einwicklung und gebrauchte hiezu eine Flanellbinde, ebenſo Whately. Fuhrmann[1]) bedient ſich einer leinenen Rollbinde, die vorher in Stärke- oder Gypsauflöſung getaucht iſt u. ſ. w. — Baynton führte die Pflaſterſtreifen (Heftpflaſter) ein, und kreuzte dieſelben auf dem Geſchwür, was jedoch weniger zweckmäßig iſt, als die Umlegung langer Streifen in Hobeltouren. Boyer[2]) gebraucht **Empl. Diachylon compos.** auf Calicot geſtrichen und kreuzt auf einer andern als der Geſchwürsſtelle u. ſ. w. — Auch Bleiplatten[3]), Cautſchukplatten[4]) hat man zur Compreſſion angewandt. — Von der Anſicht ausgehend, daß der Zutritt der Luft weſentlich die Schwärung begünſtige, wurden ſolche Geſchwüre von Fricke u. A. mit einer Wachsmaſſe übergoſſen[5]), Langenbeck[6]) verſuchte hiezu das Collodium u. ſ. w.

Chelius[7]) läßt in Fällen, wo weder ruhiges Verhalten, noch die Einwickelung angewandt werden kann, täglich ein Fußbad von Chamillen und Lauge nehmen und das Geſchwür mit einer Salbe aus **Ungt. nutritum** und **Ungt. praecipitati rubri** verbinden.

§. 859. Um die Wiederkehr dieſer Geſchwüre zu verhüten, muß man einerſeits die Narbenſtelle vor äußerer Reizung ſchützen, andererſeits der

---

[1]) Oeſterr. Wochenſchr. 1844. Nr. 3. — [2]) Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 12 et 13. — [3]) Vergl. Hayn, Journ. d. Chir. u. Aug. Bd. IV. 1822. S. 262. — [4]) Conte, a. O. — [5]) Im Weſtminſterhoſpital gebräuchlich. Lond. med. Gaz. 1829. Dez. — [6]) Kliniſche Beitr. Gött. 1849. S. 64. — [7]) Handb. d. Chir. Bd. I. 1844. §. 762.

Varicosität und Infiltration örtlich entgegenwirken und überhaupt den varicösen Zustand gründlich zu tilgen suchen. Den beiden ersten Indicationen entspricht man am besten durch Bedeckung der Narbenstelle mit Baumwolle oder einem milden Pflaster und durch fortgesetzte Einwicklung des Unterschenkels mittels einer Binde oder eines Schnürstrumpfes, was täglich vor dem Aufstehen geschehen muß. Würden sich von Neuem Schmerz an der Narbenstelle und stärkere Anschwellung des Unterschenkels einstellen, so muß man diese Zufälle alsobald durch kalte Umschläge und fortgesetzte horizontale Lage zu beseitigen suchen. — Rücksichtlich der gründlichen Heilung der Varicosität überhaupt verweisen wir auf die Lehre von dieser und erwähnen hier nur noch, daß man (Velpeau, Dodd[1]) u. A.) öfters gegen solche Geschwüre mit Erfolg auf blutigem Wege die varicösen Venen zur Obliteration gebracht hat, wozu auch ich günstige Erfahrungen beibringen kann, nur müssen die Fälle zu solchen Operationen richtig gewählt werden, und daß von unblutigen Mitteln längere Zeit fortgesetzte kalte Bäder von 10—15° Temperatur zu den wirksamsten gehören.

b. Scrophulöse Geschwüre.

(Ulcera scrophulosa.)

§. 860. Die scrophulösen Geschwüre entwickeln sich aus scrophulösen Entzündungs- oder tuberkulösen Erweichungsprocessen, und erscheinen als Haut-, Schleimhaut-, Drüsen- oder Knochengeschwüre. Von den letztern ist später die Rede. — Je nachdem diese Geschwüre bei erethisch oder torpid Scrophulösen vorkommen, haben sie auch verschiedenen Charakter, wobei es jedoch zahlreiche Uebergangsstufen gibt.

§. 861. Bei erethisch Scrophulösen sind die Geschwüre gewöhnlich von lebhaften Entzündungserscheinungen begleitet und haben, wenigstens anfänglich, einen fressenden Charakter, indem das heftig entzündete Gewebe bei geringer Resistenzfähigkeit rasch brandig zerfällt oder die ätzende Absonderung ein Umsichgreifen nach der Fläche veranlaßt. Am häufigsten kommen diese Geschwüre auf der Haut nach Exanthemen oder auf Schleimhäuten nach catarrhalischen Entzündungen vor. Der Umfang dieser Geschwüre ist meistens rundlich, der Grund flach oder vertieft, trichterförmig, die Absonderung dünn, leicht gerinnbar und von ätzender Beschaffenheit, die begleitenden Schmerzen sind lebhaft brennend, stechend und gewöhnlich schwellen durch stattfindende Resorption von Geschwürsjauche die benachbarten Lymphdrüsen an (vergl. §. 420).

§. 862. Bei torpid Scrophulösen haben die Geschwüre einen torpiden Charakter, entwickeln sich aus vorausgegangenen chronischen Entzündungen und Erweichungen, erscheinen als Haut-, Schleimhaut- und Drüsengeschwüre. Von den äußerlich gelegenen Drüsen sind diejenigen des Halses, der Ohr- und

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXV. p. 469.

Unterkiefergegend am häufigſten ergriffen, nachdem meiſtens zuerſt Entzündungen und Schwärungen der Augen-, Naſen-, Mund- und Rachenſchleimhaut oder Ausſchläge der Kopf- und Geſichtshaut vorausgegangen ſind. Die Form dieſer Geſchwüre iſt gewöhnlich unregelmäßig, häufig ſinuös oder fiſtulös, die Abſonderung klebrig, oft käſeartig, friſcher oder zerfloſſener Tuberkelmaterie ähnlich, und die Umgebung, namentlich bei Drüſengeſchwüren, im Zuſtande der Induration. Dieſe Geſchwüre ſind immer ſehr hartnäckig, verbeſſern und verſchlimmern ſich abwechſelnd und laſſen wegen mangelhafter Reproduktionsthätigkeit häßliche Narben zurück.

§. 863. Die Behandlung der ſcrophulöſen Geſchwüre erheiſcht Berückſichtigung, einerſeits des ſcrophulöſen Zuſtandes überhaupt nach Grad und Charakter, andererſeits der vorhandenen mechaniſchen und vitalen Geſchwürsverhältniſſe. — Die allgemeine Behandlung, deren ſpecielle Darlegung der Medicin anheimfällt, muß ſowohl diätetiſch als pharmceutiſch der Scrophuloſis begegnen. Bei erethiſch Scrophulöſen paßt eine milde, mehr vegetabiliſche, bei torpid Scrophulöſen eine etwas reizende, mehr animaliſche Nahrung. In beiden Fällen ſind der Genuß reiner Luft, tägliche Bewegung, warme Bekleidung, Regelmäßigkeit in der ganzen Lebensweiſe und häufige Bäder, kalte bei erethiſch, warme bei torpid Scrophulöſen von günſtigſter Wirkung. Durch Arzneiſtoffe ſucht man beſonders die einzelnen hervortretenden Erſcheinungen der Scrophelkrankheit zu beſeitigen und reicht: bei vorwaltender Schwäche der Digeſtionsorgane, mangelhafter Aſſimilation und Nutrition: Amara (Columbo, Gentiana, Hopfen u. dgl.) Eiſen, Leberthran u. ſ. w.; bei großer Schlaffheit der Theile und profuſen Secretionen, namentlich Schleimflüſſen: Adſtringentia (Wallnußblätter, Tannin, Eichelkaffee u. dgl.); bei vorwaltender Acidität einzelner Secretionen: Säure tilgende Mittel (Alkalien, gebrannte, kohlenſaure Magneſia, präparirte Auſterſchalen u. dgl.); bei großer Reizbarkeit des Nervenſyſtems und aufgeregtem Gefäßzuſtande: beruhigende, beſänftigende Mittel (Digitalis, Cicuta, Bilſenkraut, Blauſäure u. dgl.); bei Anſchoppungen in den Lymphdrüſen, pathologiſchen Ausſcheidungen auf der äußeren Haut und auf Schleimhäuten: miſchungsumändernde Mittel, namentlich milde Queckſilber-, Spießglanz- und Jodpräparate. Die erſten paſſen beſonders bei erethiſchen, die letztern bei torpiden Individuen. Bei der Mannigfaltigkeit der ſcrophulöſen Zuſtände iſt es durchaus unpaſſend, das eine oder andere Mittel in allen Fällen ausſchließlich anwenden zu wollen a).

a) Zu ſolchen einſeitig angeprieſenen Curmethoden der neueren Zeit, die übrigens unter den paſſenden Verhältniſſen angewandt, alle von Nutzen ſind, gehören: die hydriatiſche Behandlung nach Gillebert-Dharcourt[1]), durch kalte Bäder von 12° C. Temperatur, kalte Waſchungen und Douchen; — die methodiſche Abwaſchung des Körpers mit grüner Seife Abends vor Schlafengehen nach Richter[2]), das Waſſer muß die Temperatur von 10—12° R. haben, und zu jeder Waſchung genügen 2 Loth Seife; — die Jodbehandlung

[1]) Revue méd. 1848. Mai et Juni. — [2]) Caſpers Wochenſchr. 1846. Nr. 19.

nach Lugol[1]). Er gebraucht eine durch Jod verſtärkte wäſſerige Löſung von Jodkali innerlich und äußerlich in Form von Bädern. Er beginnt mit kleinen Gaben und ſteigt allmälig; — die Anwendung von Wallnußblättern innerlich und äußerlich nach Négrier[2]). Innerlich gebraucht er einen Aufguß, Syrup, ein Extrakt und auch das Kraut in Pulverform, äußerlich ein Decoct und eine Auflöſung des Extraktes; — die Leberthrankur ſowohl von Aerzten als Laien höchſt einſeitig gebraucht; — die Behandlung mit Goldpräparaten nach Dühamel[3]) u. A. ꝛc. — Daß alle Jod- und bromhaltigen Mineralwaſſer von Nutzen ſein können in der Scrophelkrankheit, verſteht ſich nach dem Geſagten von ſelbſt. Beſonders iſt die Kreuznacher Mutterlage ſehr gerühmt worden von Kopp, Seifert[4]) u. A.

§. 864. Die örtliche Behandlung ſcrophulöſer Geſchwüre iſt von der allgemeinen Geſchwürsbehandlung nicht verſchieden, alles dort Geſagte gilt daher auch hier. — Die Drüſengeſchwüre, häufig ſinuös oder fiſtulös und in der Umgebung indurirt, erfordern zur Formverbeſſerung Abtragung oder Scarifikation der Ränder, Spaltung der fiſtulöſen Gänge, und Anwendung erweichender auflöſender Mittel. Der Vitalität nach ſind dieſe Geſchwüre meiſtens torpid und erheiſchen daher eine reizende Behandlung. Leicht kehren dieſe Geſchwüre wieder, entweder weil mehrere Drüſen mit Tuberkelſtoff infiltrirt ſind, der nach und nach erweicht und dann immer wieder von Neuem Schwärung veranlaßt, oder weil fortdauernde, recidirende Haut- und Schleimhautleiden, Entzündung der benachbarten Lymphdrüſen unterhalten. Zur gründlichen Heilung muß daher vorzüglich den veranlaſſenden Krankheiten entgegengewirkt werden. — Hautgeſchwüre ſtehen gewöhnlich mit Hautausſchlägen in Verbindung und heilen nur, wenn letztere durch eine entſprechende allgemeine Cur gehoben werden. — Schleimhautgeſchwüre ſind häufig ihrer Lage wegen einer örtlichen Behandlung gar nicht direct zugänglich. Der gewöhnlich im Anfange vorhandene entzündliche Zuſtand der Geſchwüre erheiſcht ein antiphlogiſtiſches Verfahren durch kalte Fomentationen auf den leidenden Theil, durch Blutegel in die Nähe deſſelben und durch Abführmittel mit Calomel nebſt Rhabarber, Jalappa u. ſ. w. Sehr oft hat die Entzündung einen hartnäckigen chroniſchen Charakter, und macht häufig Rückfälle, wogegen obige Mittel wiederholt, und zugleich künſtlich pathologiſche Secretionsſtellen auf der äußern Haut etablirt werden müſſen. Bei erethiſchem Geſchwürscharakter paſſen narkotiſche Mittel. Freſſen die Geſchwüre ſehr um ſich, ſo betupft man dieſelben, wo es thunlich, wie z. B. am Auge, mit Höllenſtein oder Opiumtinctur.

Lugol wendet zum Verbande das Jodkali bald in Auflöſung: (R. Jodin. gr. ii—iv Kali hydriod. gr. iv—viii, Aqu. destill. ℥i), bald in Salbenform: (R. Protojodur. Mercurii ℈ii—iv, Axung. recent. ℥ii, oder auch: R. Jod. ℈ii, Kali hydriod. ℥ii, Axung.

---

[1]) Die kräftigſte und bewährteſte Heilmethode der Scrophelſucht und der von ihr abhängigen Zuſtände. Nach Lugol's Mémoires sur l'emploi de l'Jode et des bains jodurés dans les maladies scrofuleuses, frei bearb. v. A. P. Wilhelmi. Leipz. 1836. — Kunz in Ruſts Magaz. Bd. XXXVII. S. 61. — [2]) Mémoire sur le traitement des affections scrofuleuses par les préparations de feuilles de noyer. Archiv. gén. 1841. Mai. — [3]) Considérations prat. sur les maladies scrophuleuses et leur traitement par les préparations d'or. Par. 1839. — [4]) Journ. f. Kinderkrankh. 1847. Jan.

rec. ℥i) an. — Lamaſſon[1]) empfiehlt eine Salbe von Jodkali mit Opium: R. Jodin. gr. xv, Kali jodat. ʒi, Laudani ʒii, Axung. recent. ʒii. — Ruſt[2]) räth bei veralteten ſcrophulöſen Haut- und Drüſengeſchwüren zum Verbande: R. Hydrarg. sublim. corros. gr. iii, Aquae Laurocer. ʒiii, Extr. Chamom. ʒiii, Extr. Belladonn. ʒi, Tinct. Opii s. ʒiβ u. ſ. w.

c. Gichtiſche Geſchwüre.

(Ulcera arthritica.)

(Die Schriften über Gicht.)

§. 865. Die gichtiſchen Geſchwüre bilden ſich aus gichtiſchen Entzündungen, die entweder zufällig durch äußere Veranlaſſungen auf gichtiſchem Boden hervorgerufen werden oder ſpontan entſtehen. Die erſteren können einen ſehr verſchiedenen Sitz haben, die letzteren hingegen kommen vorzugsweiſe in der Nähe von Gelenken, namentlich des Fuß- und Kniegelenkes, ſeltener an den Zehen- und Fingergelenken vor und ebenſo die Geſchwüre. Die Urſachen dieſer eigenthümlichen Localiſirung des gichtiſchen Zuſtandes ſind noch unbekannt[3]), und ebenſo in den meiſten Fällen diejenigen der eintretenden Schwärung nach gichtiſcher Entzündung und Eiterung; bisweilen liegt der Grund augenſcheinlich in der Beſchaffenheit der Abſonderung, welche wäſſerig iſt, harnſaure Salze führt, und zu der gichtiſchen oder vielmehr harnſauren Dyscraſie in einem abhängigen Verhältniſſe ſteht, oder es ſind in dem ſchwärenden Gewebe anorganiſche Concretionen vorhanden, welche als fremde Körper wirken.

§. 866. Je nachdem die vorausgegangene Entzündung nur einen oberflächlichen oder tieferen Sitz hatte, ſind auch die Geſchwüre entweder nur flach, erſcheinen als oberflächliche Hautgeſchwüre, oder ſind vertieft, haben unterminirte Ränder, ſitzen auf Fascien oder fibröſen Gelenktheilen. Die Begrenzung iſt gewöhnlich unregelmäßig, nur im Anfange oft rundlich, die Ränder ſind aufgewulſtet, häufig callös, bei den oberflächlichen iſt der Grund glatt, braunroth, ohne alle Granulation, bei den tiefen, wenigſtens anfänglich, uneben, höckerig und ſpeckig, bisweilen ſtellenweiſe mit weißgrauen harten Concretionen beſetzt. Die Abſonderung der oberflächlichen glatten Geſchwüre iſt dünn, wäſſerig, von reizender Beſchaffenheit, wodurch die Umgegend in Entzündung verſetzt wird. Bei den tiefen Geſchwüren mit ausſchwärenden Concrementen, iſt das Secret ſchlechter Eiter, dem größere oder kleinere Theile der letztern beigemengt ſind. Der Vitalitätszuſtand dieſer Geſchwüre iſt ſehr wechſelnd nach Witterungseinflüſſen und nach dem Allgemeinbefinden, bald ſind ſie torpid, profus abſondernd, bald im Zuſtande der Entzündung und trocken. Naßkalte Witterung und Diätfehler haben gewöhnlich einen Reizzuſtand des

---

[1]) Revue méd. 1831. Août. — [2]) Handb. d. Chir. Bd. XVII. 1836. S. 106. — [3]) Vergl. Henle, Handb. d. rationellen Pathologie. Bd. II. 1848. S. 342.

Geschwürs zur Folge. Bei fortdauernder gichtischer Dyscrasie können die Geschwüre Jahre lang bestehen mit abwechselnder Besserung und Verschlimmerung. Werden dieselben durch blos örtliche, austrocknende und zusammenziehende Mittel zur Verheilung gebracht, so entstehen bisweilen Zufälle von Versetzung. Schwären gichtische Concremente aus, so heilt das Geschwür oft freiwillig nach Ausstoßung derselben. Die Narben gichtischer Geschwüre sind sehr dünnhäutig, leicht zerreißbar und bleiben immer gegen Witterungsveränderungen empfindlich.

§. 867. Bei Behandlung gichtischer Geschwüre muß stets das Verhältniß derselben zum Allgemeinbefinden wohl berücksichtiget werden, nie darf man solche Geschwüre ohne vorherige Anlegung künstlicher zur Verheilung bringen, so lange deren Bestehen, namentlich deren ungestörte Absonderung augenscheinlich zur Ausscheidung entmischender Stoffe aus dem Blute dient, sei es nun in fortwährender Weise, oder nur bei periodisch eintretenden Gichtanfällen. Hier sei das örtliche Verfahren lediglich ein palliatives, darauf ausgehend, allfällige Complicationen zu beseitigen, schädliche äußere Einwirkungen ab-, das Geschwür rein und in dem gehörigen Lebenszustande zu halten. Hiezu dient entweder ein ganz trockner etwas warmer Verband mit feiner Charpie, Baumwolle oder Wachstaffent durch eine Flanellbinde befestigt, oder ein milder Pflasterverband mit Empl. matris, saponatum, diachylon s. de Cicuta u. s. w. Es läßt sich oft nicht immer voraus bestimmen, welcher Verband am besten vertragen wird, auch ist der Zustand wechselnd. Eintretende Vitalitätsveränderungen behandelt man nach allgemeinen Grundsätzen, nur müssen stets Kälte und Nässe vermieden werden. Bei Gegenwart mehrerer Geschwüre kann man die am unpassendsten gelegenen zu verheilen suchen, die Absonderung der übrigen unterhält man. Würden nach unvorsichtigem Schlusse eines Geschwürs Zufälle von Versetzung eintreten, so müßte sogleich eine künstliche Secretionsstelle etablirt oder das verheilte Geschwür durch reizende Salben und Pflaster wieder geöffnet und zum Flusse gebracht werden. — Anders verhält es sich bei Geschwüren auf gichtischem Boden, die nur örtliche Bedeutung haben, diese kann man ohne Nachtheil für das Allgemeinbefinden durch die gewöhnliche Geschwürsbehandlung zur Verheilung bringen.

§. 868. Will man durch gichtische Diathese unterhaltene Geschwüre radical heilen, so muß dies hauptsächlich durch Tilgung jener geschehen, worüber die innere Heilkunde ausführlich zu referiren hat. Da die harnsaure Bluterase durch verschiedene Veranlassungen hervorgerufen werden kann, als durch anhaltenden übermäßigen Genuß sehr stickstoffreicher Nahrungsmittel bei körperlicher Unthätigkeit, durch angeborne oder erworbene Schwäche der Digestionsorgane, durch Unterleibsstockungen, durch Störungen der Hauttranspiration u. s. w., so müssen auch demgemäß bald magere mehr vegetabilische Diät mit fleißiger Körperbewegung und überhaupt eine sehr regelmäßige Lebensweise, bald rein bittere, die Magenverdauung beregende Mittel (Quassia,

Gentiana, Bitterklee) und Eiſen, oder auflöſende Bitterkeiten (Taraxacum, Chelidonium, Rhabarber, Cardobenedictenkraut, Ochſengalle), bald abführende Mittel kühlender (ſchwefelſaures Kali und Natron, ſchwefelſaure Magneſia, phosphorſaures Natron, ſaliniſche Mineralwäſſer, Kiſſingen, Marienbad, Homburg u. ſ. w.) oder erregender, draſtiſcher Art (Sennesblätter, Jalappe, Aloe u. ſ. w.), bald warme wollene Bekleidung und diaphoretiſche Mittel (Holztränke, beſonders mit Guajac, Schwefel, Spießglanzpräparate, Opium, Camphor, Aconit, namentlich auch der Herbſtzeitloſenwein u. ſ. w.) auf eine den ſpeciellen Verhältniſſen entſprechende Weiſe in Anwendung gebracht werden. Die örtliche Behandlung, welche hier mehr Nebenſache iſt, muß dem mechaniſchen und vitalen Geſchwürszuſtande angemeſſen ſein und dabei läßt man das Geſchwür gleichſam von ſelbſt heilen.

Bei der verſchiedenartigen Begründung des gichtiſchen Zuſtandes iſt es erklärlich, warum bald dieſe, bald jene Abtheilung von Mitteln, dieſer oder jener Arzneiſtoff vorzüglich wirkſam befunden wurde. Beſonders iſt in der neuern Zeit das Colchicum als Specificum gegen die Gicht gerühmt worden. Chelius[1]) glaubt, daß ſeine günſtige Wirkung auf Vermehrung der Ausſcheidung von Harnſäure beruhe. Aus chemiſchen Gründen empfiehlt Ure[2]) die Benzoeſäure, welche die überſchüſſige Bildung des ſchwer löslichen harnſauren Natrons verhindern ſoll. — Wenn warme Bäder überhaupt paſſen, ſind dieſelben, vorzüglich aber Schwefelbäder, dem geſchwürigen Zuſtand äußerſt zuträglich.

d. Scorbutiſche Geſchwüre.

(Ulcera scorbutica.)

(Die Schriften über Scorbut.)

§. 869. Die ſcorbutiſchen Geſchwüre ſind Folgen des mehr oder weniger ausgebildeten Scorbutes, indem entweder daraus ſpontane Verſchwärung hervorgeht, oder äußere Verletzungen bei Scorbutiſchen den Anlaß geben, oder endlich im Verlaufe früher dageweſener Wunden und Geſchwüre Scorbut ſich hinzugeſellt. — Die ſpontan entſtehenden ſcorbutiſchen Geſchwüre erſcheinen als Haut-, Schleimhaut- oder Knochengeſchwüre. Von den letzteren bei der Caries. Immer geht der Geſchwürsbildung eine Extravaſation von Blut, daher Ecchymoſen- oder Blutgeſchwulſtbildung vorher.

§. 870. Die Hautgeſchwüre können ſich an jeder Körperſtelle zeigen, kommen aber meiſtens an den untern Extremitäten um die Knöchel, an den Waden und Oberſchenkeln vor. Häufig findet der Bluterguß zuerſt in und um die Haarbälge ſtatt, welche dadurch aus ihren Verbindungen gelöst, emporgehoben und ausgeſtoßen werden, wodurch ein rundliches blutiges Geſchwür entſteht, das mit benachbarten zuſammenfließt; oder auf ecchymotiſchen Hautſtellen erhebt ſich die Oberhaut in Form von Blaſen, löst ſich ab mit Ergießung

---

[1]) Heidelb. klin. Annalen. Bd. III. 1827. S. 345. Vergl. auch R. Lewins in: Edinb. med. and surg. Journal. Nr. 148. — [2]) Lond. med. Gaz. 1844. Nov.

blutiger Flüssigkeit und es bleibt eine schwärende Stelle zurück; oder endlich das Geschwür entwickelt sich aus tiefer liegenden Blutgeschwülsten, über welchen nach und nach die Haut ähnlich wie bei Abscessen erweicht, verdünnt wird und aufbricht. Das auf die eine oder andere Weise entstandene Geschwür vergrößert sich nach der Fläche und Tiefe. Anfänglich ist die Begrenzung häufig eine rundliche, später wird dieselbe gewöhnlich unregelmäßig, die Ränder sind aufgeworfen, sinuös, bläulich, der Geschwürsgrund ist bald flach, bald Vertiefungen und schwammige Erhöhungen zeigend, schmutzig blauröthlich, leicht blutend, zuweilen mit geronnenem Blute bedeckt, die Absonderung eine blutige Jauche und die Umgebung ödematös geschwollen, mehr oder weniger ecchymotisch gefärbt. — Die Schleimhautgeschwüre zeigen sich am häufigsten am Zahnfleisch, seltener an der innern Wangen- und Lippenfläche, an der Zunge u. s. w. Das Zahnfleisch ist dabei sehr aufgelockert, blutet leicht und löst sich von den Zähnen ab. Auf der Mundschleimhaut tritt bei leichteren Graden des Scorbuts oft allein die Schwärung auf.

§. 871. Die scorbutischen Geschwüre haben große Neigung brandig zu werden, wodurch bedeutende Zerstörung, namentlich Necrose nahe liegender Knochen bewirkt werden kann. Ehe der allgemeine Zustand sich bessert, tritt keine Heilung der Geschwüre ein. Diese erfolgt, daß in der Umgebung die bläuliche Färbung und das Oedem schwinden, die Ränder einsinken, zum Theil abgestoßen werden, und auf dem Grunde festere Granulationen aufschießen. Der Vernarbungsproceß geht häufig nicht blos von den Rändern, sondern auch von der Mitte aus, deßhalb zeigt sich geringe Narbencontraction und der Umfang der Narbe entspricht der früheren Geschwürsgröße. Die Narbenhaut ist dünn, glatt, glänzend, von livider Farbe und haarlos.

§. 872. Das Wichtigste bei Behandlung scorbutischer Geschwüre ist Beseitigung der scorbutischen Dyscrasie durch Entfernung der veranlassenden Ursachen, durch Anordnung einer zweckmäßigen Diät und Lebensweise und durch Anwendung sogenannter antiscorbutischer Mittel. — Zu einer passenden Diät und Lebensweise gehören: Genuß frischer vegetabilischer Nahrungsmittel a), besonders saftreicher, säuerlicher oder schärflicher, z. B. der Bachbunge, Kresse, des Sauerampfers, Löffelkrautes u. s. w. als Salat oder Gemüse, oder in Ermanglung solcher, Genuß eingemachter saurer Vegetabilien, namentlich des Sauerkrautes, saurer Rüben u. dgl., daneben frisches, weißes Fleisch und zum Getränk frisches, mit Pflanzensäuren (Citronen-, Essig-, Weinsteinsäure u. s. w.) versetztes Wasser, ferner Aufenthalt in reiner, trockner Luft, mäßige Bewegung, warme Bekleidung, Zerstreuung u. s. w. Auch zeitweise Waschungen mit kaltem Wasser, mit spirituösen Flüssigkeiten oder mit aromatischem Essig sind sehr zuträglich. — Zu den antiscorbutischen Arzneimitteln gehören: bittere, aromatische oder scharf bittere Pflanzenstoffe, Säuren, namentlich Citronensaft, Eisenpräparate, überhaupt Tonica b). Als besonders wirksam ist in der neuern

Zeit die Bierhefe [1]) geprieſen worden. Je nach den zu Gebot ſtehenden Hilfsmitteln, nach dem Zuſtande der Digeſtionswerkzeuge und nach den übrigen den Scorbut begleitenden Zufällen muß ſich die Auswahl, Verbindung und Form der erwähnten Mittel richten, worüber wir auf die innere Heilkunde verweiſen.

a) Nach Beer [2]) verlangt der Scorbut in Gefängniſſen nicht wie der Seeſcorbut friſche Pflanzennahrung, ſondern Fleiſchkoſt, und wenn dieſe nicht gewährt werden kann, ſei Milch das zweckmäßigſte Nahrungsmittel.

b) Nach Harrod [3]) ſoll das Specifiſche der ſcorbutiſchen Blutentmiſchung in einem Mangel an Kali beſtehen und deßhalb die Anwendung von Kaliſalzen (doppelt weinſteinſaures, eſſigſaures, kohlenſaures und phosphorſaures Kali zu 10—20 Gran täglich) angezeigt ſein.

§. 873. Oertlich wendet man bei Hautgeſchwüren kalte Umſchläge an mit adſtringirenden Decocten von Tormentilla, Biſtorta, Ratanhia, Eichenrinde, denen man Weingeiſt, Spiritus Cochleareae, Myrrhentinctur, Eſſig zuſetzt, mit Thedens Schußwaſſer, mit einer Auflöſung von Alaun, ſchwefelſaurem Zink, mit weinigen aromatiſchen Aufgüſſen u. ſ. w. und macht zugleich die Einwicklung des Gliedes. — Gegen Mundgeſchwüre gebraucht man dieſelben Mittel in Form von Mundwäſſern und Pinſelſäften. — Himmelſtiern [4]) hält das Ausſpülen des Mundes mit friſchem Waſſer für das beſte Mittel gegen Scorbut des Zahnfleiſches. — Haben die Geſchwüre einen fauligen Charakter, ſo benutzt man dagegen Chlorpräparate. Gegen ſchwammige Wucherungen und Blutungen verfährt man nach allgemeinen Regeln.

e. Syphilitiſche Geſchwüre.

(Ulcera syphilitica — veneriſche Geſchwüre, Ulc. venerea — Schanker.)

(Die Schriften über Syphilis.)

§. 874. Die ſyphilitiſchen Geſchwüre ſind entweder primäre oder ſecundäre. Die primären entſtehen durch Uebertragung des ſyphilitiſchen Giftes, die ſecundären ſind Folgen der ſyphilitiſchen Dyscraſie und Kachexie, und entwickeln ſich aus vorausgegangener ſyphilitiſcher Entzündung und Eiterung.

§. 875. Das ſyphilitiſche Gift (Syphilidin) gehört zu den fixen Contagien und haftet an eitrigem Secrete ſyphilitiſcher Affectionen. Daſſelbe iſt ſeiner Natur nach noch ganz unbekannt, auch läßt ſich ſyphilitiſcher Eiter von nicht ſyphilitiſchem durch phyſicaliſch-chemiſche Merkmale keineswegs unterſcheiden a). Die ſtärkſte Anſteckungsfähigkeit beſitzt der Eiter von primären ſyphilitiſchen Affectionen, namentlich Geſchwüren, und zwar um ſo mehr, je früher der Eiter dem Geſchwüre, noch in ſeiner Vergrößerungsperiode, ent-

---

[1]) Vergl. Fink, die unfehlbare ſchnelle Heilung des Scorbuts durch äußerliche und innerliche Anwendung der Bierhefe. Würtemb. Correſp. Blt. Bd. IX. Nr. 12. — [2]) Oeſterr. Jahrb. 1844. Dec. — [3]) Journ. Monthly. 1848. Jan. — [4]) Häſers Archiv. Bd. V. S. 488.

nommen wird (Evans[1]). Das ſyphilitiſche Secret behält, ſorgfältig aufbewahrt, längere Zeit ſeine anſteckende Kraft, Ricord[2]) gelang mit ſolchem noch nach 73 Tagen die Impfung. Nach Roſenberger[3]) erhält ſich die anſteckende Kraft des ſyphilitiſchen Eiters am beſten in gefrornem Zuſtande, ſogar einer Temperatur von 21°R. ausgeſetzt, wurde ſeine Wirkſamkeit nicht geſchwächt. In einer Temperatur von + 12—16°R. wirkte das Contagium nach 5—7 Tagen ſchwächer, nach 12 Tagen gar nicht mehr. In einer Temperatur von + 55—60°R. hatte das Virus ſeine Wirkſamkeit ſchon nach einer halben Stunde verloren. — Ueber die erſte Bildung des Syphilidins wiſſen wir nichts Beſtimmtes b). Durch Verbreitung verliert das Gift nicht an Wirkſamkeit, es reproducirt ſich in jedem Geſchwür. Jedes Alter und jede Conſtitution beſitzt Empfänglichkeit für daſſelbe und dieſe wird durch ein- oder mehrmalige Anſteckung nicht getilgt. Jedoch wirkt das Gift nicht immer in gleicher Stärke, was von ungleicher Receptivität und wahrſcheinlich auch von verſchiedener Quantität und Qualität des Giftes herrühren mag. Die unverletzte etwas dicke Oberhaut ſchützt vor der Infection, dieſe erfolgt daher nur durch wunde oder mit feiner Oberhaut bedeckte Stellen.

a) Nach Donné[4]) ſoll Eiter von Schankern alkaliſch reagiren, neben den Eiterkörperchen noch eine feinkörnige Maſſe und Vibrionen (Vibrio lineola) enthalten, jedoch ſind dieſe Erſcheinungen keineswegs conſtant und dem Schankereiter eigenthümlich.

b) In den meiſten Fällen von primären Geſchwüren läßt ſich Anſteckung nachweiſen, zuweilen aber kommen auch Fälle vor, wo die Annahme einer ſpontanen Bildung des ſyphilitiſchen Giftes kaum zu umgehen iſt[5]), und wir ſchließen uns denjenigen (Wallace[6]) u. A.) an, welche eine autochthone Geneſis des ſyphilitiſchen Contagiums unter dem Einfluſſe geſchlechtlicher Verrichtungen fortdauernd für möglich halten[7]).

Des Streites über Einheit oder Vielheit des ſyphilitiſchen Contagiums werden wir beim Tripper gedenken.

§. 876. Die primären ſyphilitiſchen Geſchwüre erſcheinen am häufigſten an den Geſchlechtstheilen, bald einzeln, bald in Mehrzahl, und ſind durch Anſteckung beim Coitus entſtanden. Gewöhnlich zeigen ſie ſich beim Manne an der innern Fläche der Vorhaut und an der Eichel, ſeltener auf dem äußern Vorhautblatte und in der Harnröhre, beim Weibe[8]) am Scheideneingange in der fossa navicularis, an der innern Fläche der großen und kleinen Schamleſzen, ſeltener an der Harnröhrenmündung, an der Clitoris, innerhalb

---

[1]) Patholog. remarks on ulcerations of the genital organs. Edinb. 1819. — [2]) Traité pratique des maladies vénériennes, ou recherches etc. Paris, 1838. — [3]) Med. Zeit. Rußl. 1848. 1 u. 2. — [4]) Recherches microscop. sur la nature des mucus. etc. Par. 1837. Vergl. auch §. 304. — [5]) Vergl. Stern, Ueb. d. Urſprung. d. Syphilis u. d. Identität des Tripper- und Luſtſeuche-Contagiums. Ruſts Mag. Bd. LXII. 1843. H. 1. — [6]) A treatise on the veneral disease and its varieties. Lond. 1833. 1838. Deutſch, Leipz. 1842. — [7]) Ueber das Geſchichtliche der ſyphilit. Localkrankheiten ſiehe: Simon, F. Al. jun., Verſuch einer kritiſch. Geſchichte d. örtlichen Luſtübel und ihrer Behandlung ſeit der älteſten bis auf die neueſte Zeit. 3 Theile. Hamb. 1830, 31 und 46. — [8]) Vergl. Boys de Loury et Costilhes, Gaz. méd. de Paris. 1847. Nr. 15. Ueber Schanker b. Weibe.

der Mutterscheide und an der Vaginalportion der Uterus. Durch die ersten Geschwüre können in Folge Verbreitung des Secretes in der Umgebung neue veranlaßt werden, solche zeigen sich besonders häufig an gegenüberliegenden Stellen, beim Manne zuweilen am Scrotum, beim Weibe am Mittelfleisch, After, an der innern Schenkelfläche u. s. w. Durch Vermittlung der Finger kann das Gift an ganz entfernte Körperstellen gebracht werden. — Viel seltener sind Infectionen an den Brustwarzen durch Säuglinge, an den Lippen und im Munde durch Küssen, durch Saugen an geschwürigen Brustwarzen, durch Gebrauch von Pfeifen, Blasinstrumenten u. dgl., am After durch Päderastie ꝛc.

§. 877. Wenn das Schankergift an irgend einer Stelle haftet, so tritt die Geschwürsentwicklung bald sogleich in den ersten 24 Stunden oder erst nach einigen Tagen (innerhalb 24 Stunden bis 8 Tagen nach Desruelles[1]) auf wunden Stellen schneller, als auf mit der Oberhaut bedeckten ein. Excoriationen werden entzündet und wandeln sich unmittelbar in die gleich zu beschreibenden Geschwüre um. Auf von der Epidermis bedeckten Stellen wird zuerst ein rother Fleck bemerkbar und der Inficirte empfindet hier leichtes Jucken, Stechen oder Brennen. Bald bemerkt man die Entwicklung eines Bläschens (Vericula, Crystallina) oder Knötchens (Papula), beide vergrößern sich bis zu einem Stecknadelkopf oder Hirsekorn, brechen dann auf und das Geschwür ist gebildet a). Die Schwärung greift dann noch einige Zeit um sich, das Geschwür ist schmerzhaft, von runder Form, hat scharfe, wie abgeschnittene Ränder, einen rothen Saum, der Grund erscheint braunroth oder von speckigem Aussehen, die Absonderung ist profus, in dünnem Eiter bestehend b). Unter günstigen Verhältnissen hört der fressende Charakter des Geschwürs nach einiger Zeit auf, dasselbe wird stationär, dann tritt eine augenscheinliche Besserung des Aussehens ein, die Absonderung wird sparsamer, die wunde Stelle granulirt und überhäutet sich endlich. Bisweilen findet auch eine abwechselnde Besserung und Verschlimmerung statt, ehe es zur Vernarbung kömmt. Immer erfolgt die Heilung mit einigem Substanzverlust. Die Dauer dieses Vorganges ist gewöhnlich 3—8 Wochen.

a) Damit stimmen die Beobachtungen an künstlich durch Inoculation hervorgebrachten Schankern ganz überein.

b) In diagnostischer Hinsicht darf keine einzelne Erscheinung zu hoch beanschlagt werden, da jede entweder ganz fehlen oder nur undeutlich vorhanden sein kann. Bei torpiden Subjecten z. B. sind die Geschwüre oft ganz unempfindlich, die runde Form ist kaum zu erkennen bei Geschwüren auf häutigen Theilen die sich falten, bei sehr oberflächlichen Schankern und beim sogenannten ulcus elevatum sind keine scharf abgeschnittenen Ränder wahrzunehmen u. s. w. Man muß daher die Gesammtheit der Erscheinungen nebst dem Sitze und der allfälligen äußern Veranlassung des Geschwürs auffassen und beurtheilen. Geschwüre an den Geschlechtstheilen nach einem Coitus entstanden und um sich greifend, sind immer höchst wahrscheinlich syphilitischer Natur. Schwieriger ist die Diagnose an andern Körperstellen, wo die Ansteckungsweise unbekannt ist oder eine ungewöhnliche war. In zweifelhaften Fällen setzt

[1]) Traité prat. des maladies vénériennes, comprenant etc. Paris, 1836.

man für die Behandlung das Schlimmere voraus. Die Inoculation iſt für die Diagnoſe nicht nur ein unzuverläſſiges, ſondern auch verwerfliches Mittel, da ein negatives Reſultat der Impfung keineswegs den nichtſyphilitiſchen Character eines Geſchwürs beweist und eine erfolgreiche Impfung den ſyphilitiſchen Heerd vervielfältigt, daher die Entſtehung ſecundärer Zufälle begünſtigt. Den Werth der Impfverſuche, welche zuerſt Hunter[1]) und dann ſpäter beſonders Ricord, in umfaſſender Weiſe angeſtellt haben, finden wir hauptſächlich darin, daß dadurch manche Eigenſchaften des ſyphilitiſchen Contagiums und die erſte Entwicklung der Schankergeſchwüre aufgeklärt worden ſind. Mehr oder weniger Gegner der Inoculation als eines diagnoſtiſchen Hilfsmittel ſind: Caſtelnau[2]), Coſter[3]), Jacques[4]), Thierry[5]), Desruelles[6]), Patron[7]), Cazenave[8]) u. A., zu den Vertheidigern gehören beſonders: Rattier[9]), Criſtophers[10]) u. A.

§. 878. Von dieſem gewöhnlichen einfachen Verhalten der Schankergeſchwüre gibt es in Folge beſonderer Beſchaffenheit des Schankergiftes, beſonderer conſtitutioneller Verhältniſſe und äußerer Einflüſſe einige Abweichungen, wodurch modificirte Schanker begründet werden. Es gehören dahin: 1) Der wuchernde Schanker (ulcus s. elevatum, condylomatosum[11]). Der Geſchwürsgrund und die Ränder ſind mehr oder weniger über das Niveau der Umgebung erhaben, entweder wegen eines hypertrophiſchen Zuſtandes des unterliegenden Gewebes oder in Folge condylomatöſer Excrescenzen. Am häufigſten erſcheinen ſolche Geſchwüre am Rande der Vorhaut, am Scrotum, an den äußern Schamlefzen u. ſ. w. Bald zeigt das Geſchwür gleich von Anfang einen wuchernden Character, bald erſt im ſpätern Verlauf. Anhaltende Reizung durch überfließenden Harn, durch Arzneimittel, Unreinlichkeit u. ſ. w., geben häufig Veranlaſſung dazu. — 2) Der callöſe Schanker[12]) (indurirter, Hunter'ſcher Schanker, ulc. s. callosum, induratum, Hunteri). Die Geſchwürsränder und der Grund befinden ſich im Zuſtande der Induration (vergl. §. 292), das Geſchwür iſt dabei gewöhnlich tief, der Grund ſpeckig, die Ränder ſind wie abgebiſſen, zackig oder auch abgerundet, die Abſonderung iſt gering und ebenſo die Empfindlichkeit. Beſonders Geſchwüre an der Eichel nehmen zuweilen dieſe Beſchaffenheit an, theils ſpontan, theils nach angewandter Aetzung. Der Verlauf ſolcher Geſchwüre iſt immer langſam. — 3) Der freſſende Schanker (ulc. s. phagedaenicum). Im Anfange greift jeder Schanker um ſich, freſſend nennt man einen ſolchen aber nur dann, wenn die Zerſtörung in beſonders hohem Grade ſtattfindet. Den phagedäniſchen Character zeigen die Geſchwüre entweder gleich anfangs oder erſt im ſpätern Verlaufe. Die

---

[1]) Treatise on the venereal disease. Lond. 1786. 1816. Deutſch nach der neueſt. engl. Ausg. v. Palmer u. d. franz. v. Richelot, von Fr. Braniß, m. Noten v. Babington, Ricord u. Behrend. Berl. 1848. — [2]) Journ. des Connaiss. méd. chir. 1841. Mai. — [3]) Oeſterr. med. Jahrb. 1842. April u. Mai. — [4]) Archiv. de la Méd. belg. 1842. Mars. — [5]) Annal. de la Chir. 1842 Sept. — [6]) Gaz. des Hôp. 1842. Oct. — [7]) La Clinique, 1842. Oct. 1 et 15. — [8]) Annal. des malad. de la peau et de la syph. 1843. Sept. — [9]) L'Examinateur méd. 1842. Juill. et Août. — [10]) The Lancet, 1845. Nov. — Vergl. auch Hacker, Schmidts Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 296. — Ferner: Lange und Kluge in: Preuß. Vereinsz. 1840 Nr. 5. — [11]) Vergl. Fricke, Annal. d. chir. Abtheil. d. allg. Krankenh. in Hamb. Bd. I. 1828. S. 130. — [12]) Vergl. Acton, W., The Lancet. 1846. July and Dec. — Marchal in: Rec. des Mém. LXII. 1848.

Zerſtörung geſchieht bald mehr nach der Fläche oder nach der Tiefe hin und unter verſchiedenen Erſcheinungen. Zuweilen zeigt ſich ein ähnliches Verhalten wie beim Hoſpitalbrand. Die Geſchwürsfläche vergrößert ſich fortwährend unter Abſtoßung einer hautartigen, graulich weißen Maſſe, welche das abgeſtorbene Gewebe ſelbſt iſt und daher anfangs feſt haftet (diphtheriſcher Schanker), es ſcheint, das veneriſche Gift äußere unmittelbar eine ertödtende, zerſetzende, gleichſam ätzende Wirkung; oder es ſind Entzündungs-Erweichungsbrand (vergl. §. 442), welche die Ausbreitung der Schwärung bedingen (brandiger Schanker), im erſtern Falle geht der brandigen Zerſtörung bedeutende entzündliche Anſchwellung vorher und große Parthien, z. B. die ganze Vorhaut oder eine Schamlippe können dadurch zu Grunde gehen, im letztern Falle iſt es mehr eine Art fortſchreitender Erweichung und Auflöſung des ſchwärenden Gewebes, mit oder ohne Erſcheinungen von Hyperämie, wovon die Vergrößerung abhängt. Die äußern Veranlaſſungen hiezu ſind die beim Brande angegebenen. — Noch andere Modificationen können Folge einer Complication mit ſcrophulöſer, ſcorbutiſcher, mercurieller, herpetiſcher Dyskraſie u. ſ. w. ſein.

§. 879. Die ſyphilitiſche Infection hat entweder außer der Schwärung keine weiteren Folgen, oder aber es findet zugleich vom Geſchwür aus ein Uebergang des Schankergiftes in die Lymph- und Blutgefäße ſtatt, wodurch Entzündung der benachbarten Lymphgefäße und Drüſen, ſowie eine eigenthümliche Blutcraſe, unter dem Namen ſyphilitiſche Dyscraſie, allgemeine Syphilis u. ſ. w. bekannt, als ſecundäre Folgen veranlaßt werden können. Nicht immer geht jedoch der allgemeinen Lues ein Leiden der Lymphgefäße vorher, und nicht conſtant folgt letzterem jene. — Die Zeit, innerhalb welcher ſich nach der Anſteckung die conſecutiven Zufälle einſtellen, iſt höchſt verſchieden und unbeſtimmt, meiſtens zeigen ſich jedoch die erſten Folgen einer Dyscraſie innerhalb der erſten Monate[1]). Wie es ſich in der Zwiſchenzeit mit dem Virus verhält, ob bis dahin keine Reſorption ſtattgefunden, oder ob das Gift latent geblieben, ob eine gewiſſe Anhäufung, Veränderung deſſelben nothwendig u. ſ. w., darüber ſind wir noch völlig im Dunkeln. Uebrigens unterliegt es keinem Zweifel, daß häufig zufällige Einflüſſe, eine Erkältung, mechaniſche Verletzung, Diätfehler u. ſ. w. den erſten Anlaß zur Manifeſtation der ſyphilitiſchen Diatheſe geben. — Das weibliche Geſchlecht leidet weniger häufig an ſecundärer Lues als das männliche. Nach Ricord[2]) iſt es beſonders der indurirte Schanker, welchem faſt immer ſecundäre Zufälle folgen. Im Allgemeinen wächst die Gefahr allgemeiner Infection mit der Dauer der Geſchwüre.

§. 880. Die ſyphilitiſche Blutcraſe iſt ihrer Natur nach wenig gekannt, nach Calderini[3]) wäre die Blutmiſchung eine phlogiſtiſche, d. h.

[1]) Vergl. Oeſterlen, Ueb. einige wichtigere Punkte d. Syphilislehre u. deren neueſte Geſtaltung. Deſſen Jahrb. Bd. I. 1845. H. 1. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Mai. — [3]) Prospetto clinico sopra le malattie veneree e particolarm. sulla cura di esse senza mercurio. Milano, 1835.

fibrinöſe, was auch Holſcher[1]) und A. behaupten, und wofür der gute Effect jeder ſchwächenden Behandlung (bei ſonſt geſunden Individuen) ſpricht, allein bis jetzt fehlen noch genauere chemiſche Unterſuchungen darüber. — Die Secundärleiden als Folgen der ſyphilitiſchen Dyscraſie und Kachexie beſtehen einerſeits in ſpontan oder nach äußern Veranlaſſungen auftretenden Entzündungen der äußern Haut (Syphiliden), der Schleim- ſeröſen und fibröſen Häute, der Knochen und parenchymatöſen Organe, z. B. der Lungen und Leber, andererſeits in pſeudoplaſtiſchen Bildungen, wohin die Condylome, Schleimplatten[2]) und ſyphilitiſchen Tuberkel gehören. Alle Entzündungen können dann weiterhin durch Uebergang in Eiterung Schwärung zur Folge haben, wodurch ſecundäre ſyphilitiſche Geſchwüre begründet werden. Gewöhnlich erſcheinen die conſecutiven Zufälle zuerſt auf der äußern Haut und auf Schleimhäuten, erſt ſpäter werden fibröſe Gebilde, Knochen und parenchymatiſche Organe ergriffen; doch hängt hierin ſehr Vieles von conſtitutionellen, epidemiſchen und endemiſchen Einflüſſen ab.

Ricords Unterſcheidung der conſecutiven Zufälle in ſecundäre und tertiäre, je nachdem ſie vererblich oder nicht vererblich ſind, hat weder empiriſchen Halt, noch praktiſchen Werth. — Die Frage, ob auf verſchiedene Schankerformen auch verſchiedene Secundärleiden folgen, iſt vorzüglich von Carmichael[3]) und Wallace angeregt worden; ihre Beantwortung ſetzt aber noch eine viel genauere Kenntniß der ſyphilitiſchen Affectionen voraus. Jedenfalls iſt jene Frage begründet in der Erfahrung, daß auf bösartige Geſchwüre in der Regel auch hartnäckige und zerſtörende Secundärleiden ſich einſtellen. Nach Carmichael ſollen dem einfachen Schanker nach vorausgegangenem Eruptionsfieber papulöſe Hautausſchläge, rheumaähnliche Gliederſchmerzen, Rachengeſchwüre ebenſo dem Geſchwür mit erhabenen Rändern, dem phagedäniſchen Schanker, Puſteln und Tuberkeln, aus denen ſich freſſende Schanker entwickeln, ausgebreitete Schwärung im Halſe, hartnäckige Gliederſchmerzen, Exoſtoſen, Caries der Naſenknochen folgen.

§. 881. Die ſecundären ſyphilitiſchen Geſchwüre, kommen an den verſchiedenſten Körperſtellen vor; ſind Haut-, Schleimhaut-, Drüſen-, Knochen- oder parenchymatöſe Geſchwüre. Am häufigſten ſieht man Rachengeſchwüre. Meiſtens entſtehen die Secundärgeſchwüre auf die oben angegebene Weiſe, aber auch Wunden, urſprünglich einfache Geſchwüre, können auf ſyphilitiſchen Boden im Verlaufe zu Schankergeſchwüren werden, und primäre ſyphilitiſche Schwärungen bekommen nicht ſelten in ſpäteren Perioden, wenn ſich mittlerweile eine ſyphilitiſche Dyscraſie ausgebildet hat, die Bedeutung von Secundärgeſchwüren. Die Charaktere dieſer ſind im Weſentlichen diejenigen der primitiven Geſchwüre, nur liefern jene in der Regel keinen verimpfbaren Eiter, was ſchon Hunter gefunden hat, und ſind hartnäckiger.

§. 882. Die rationelle Behandlung[4]) der primären ſyphilitiſchen Geſchwüre verlangt: 1) Zerſtörung des ſyphilitiſchen Contagiums im Geſchwür; 2) Behandlung dieſes nach ſeinen mechaniſchen und vitalen Verhältniſſen,

---

[1]) Hannov. Anal. 1842. Mai u. Juni. — [2]) Vergl. Davasse u. Deville, Arch. génér. 1845. Oct., Nov. et Dec. — [3]) Clinical lectures on venereal diseases. Dublin, 1842. — [4]) Ueber das Geſchichtliche vergl. Huber, V. A., Bemerkungen üb. d. Geſchichte u. Behandlung d. veneriſchen Krankheiten. Stuttg. u. Tübing. 1825. —

ſowie nach allfälligen Complicationen; 3) Verhütung der Ausbildung einer ſyphilitiſchen Dyscraſie durch allgemeine Behandlung.

§. 883. Je früher zur Zerſtörung des ſyphilitiſchen Giftes örtlich etwas gethan werden kann, deſto eher darf man hoffen, ſeinen Zweck zu erreichen. Da man aber nicht weiß, wie lange das Gift örtlich verbleibt, und die Geſchwüre ſelbſt das Contagium, wenigſtens zur Zeit ihrer Vergrößerung, reproduciren, ſo beſteht die Indication zur Zerſtörung ſo lange fort, als das Geſchwür den ſyphilitiſchen Charakter trägt. Der Umſtand, daß ſyphilitiſche Geſchwüre häufig auch ohne Erfüllung dieſer Indication verheilen, darf davon nicht abhalten, da die Erfahrung entſchieden zu Gunſten dieſes Verfahrens, das in neuerer Zeit beſonders Ricord in Aufnahme gebracht hat, ſpricht. — Die Zerſtörung bewirkt man am beſten durch wiederholte Cauteriſationen mit Höllenſtein a), womit je nach Umſtänden täglich oder nur einen Tag um den andern, das Geſchwür mehr oder weniger nachdrücklich betupft wird. Nur wenn das Geſchwür im Zuſtande heftiger Entzündung ſich befindet, muß dieſe vor Anwendung des Aetzmittels durch die geeigneten Mittel gehoben werden, damit die Entzündung nicht übermäßig ſich ſteigere, und Brand oder Induration eintrete. Auch iſt es rathſam, zur Zeit der Cauteriſationen den Kranken im Bette zu halten, weil ſonſt in Folge der durch das Aetzen bewirkten Irritation leicht entzündliche Drüſenanſchwellungen entſtehen. — Gleichzeitig muß man die Verbreitung des Schankergiftes dadurch zu verhindern ſuchen, daß man die größte Reinlichkeit beobachten und häufig den Eiter durch lauwarme Bäder, ſchleimige oder reinigende Fomentationen b) mit Chlorwaſſer, einer Höllenſtein-Sublimatſolution u. ſ. w., mittelſt feiner Charpie applicirt, entfernen läßt. — Hat das Geſchwür ſeinen ſyphilitiſchen Charaker verloren, ſo behandelt man daſſelbe wie ein einfaches, und befördert die Vernarbung durch Anwendung gelind adſtringirender, austrocknender Mittel, unter welchen beſonders Auflöſungen der Vitriolarten, Blei-Zinkſalben, der rothe Präcipitat in Pulverform u. ſ. w. zweckmäßig ſind c).

a) Andere dienliche, jedoch meiſt zu ſtark wirkende Aetzmittel ſind: ätzendes Kali (Bonorden[1]), Sublimat und ſalpeterſaures Queckſilber (Delpech[2]), doppelt ſalpeterſ. Queckſilber (Canſtatt), Chlorzink (Hancke), das ſogenannte Caustique sulfuro-safrané u. ſ. w. Die meiſten Empfehler hat der Höllenſtein, den übrigens Bonorden für das nachtheiligſte Mittel erklärt. Ebrard[3]) wendet den Höllenſtein in Auflöſung (5—6 Decigr. auf 10 Gr. Waſſer) mittelſt Charpie an, um eine anhaltende Cauteriſation zu bewirken. Die Zerſtörung des Giftes durch Galvanismus verſuchten ſchon Roſſi, Fenoglio u. A. mit Erfolg, doch hat die Electrolyſe erſt in Cruſell[4]) einen ſehr eifrigen Empfehler gefunden; übrigens bemerkt darüber Roſenberger[5]) ganz richtig, daß dieſe Zerſtörungsmethode zeitraubend, ſchmerzhaft und nicht bei jeder Localität der Geſchwüre anwendbar ſei. Entſchiedener Gegner

---

[1]) Die Syphilis, patholog. diagn. u. therapeutiſch dargeſtellt. Berl. 1834. S. 255. — [2]) Betrachtungen üb. d. veneriſch. Krankheiten. Chirurg. Handbibliothek. Bd. IX. 1826. S. 308. — [3]) L'Union méd. 1848. Avril. — [4]) Journ. f. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. V. 1846. H. 1. — Med. Zeit. Rußl. XXVIII. 1848. — Vergl. auch: Neumann in: Caſpers Wochenſchr. 1841. Nr. 45. — [5]) Petersb. Abhandl. VII. 1847. —

der Cauterisation ist Devergie[1]), von der ganz unerwiesenen Ansicht ausgehend, daß der Schanker nur das äußere Symptom einer allgemeinen Ansteckung sei. Ricord hat 40 Inoculationen mit Schankereiter in den ersten 5, 6 Tagen mit der Wienerpaste geätzt und nach Abgang des Schorfes einfache Geschwüre gefunden.

b) Ricord läßt nach den Aetzungen das Geschwür mit aromatischem Wein (**R. Spec. aromat. ℥iv, infunde Vini rubr. ℳi, post macerat. 8 dierum adde: Aqu. vulnerar. ℥ii**) 4 bis 5 Mal täglich fomentiren.

c) Fricke benutzte mit Charpie aufgelegt: **R. Unguent. Zinci ℥β, Balsam. peruv. ʒi, Pulv. Lapid. infern. ℈i.**

§. 884. Die Erfüllung der zweiten Indication, nemlich die Behandlung der Geschwüre nach ihren mechanischen und vitalen Verhältnissen, sowie nach allfälligen Complicationen, geschieht ganz nach den allgemeinen Grundsätzen der Geschwürsbehandlung.

Den indurirten Schanker verbindet Ricord[2]) 2 Mal täglich mit folgender Salbe: **R. Calomel. Gr. xxiv, Pulv. Opii pur. ʒi, Adip. suill. ℥i**, welche ursprünglich Rust bei sehr empfindlichen Schankern empfohlen hat. — Stark wuchernde Schanker fomentirte Fricke mit: **R. Alumin. crudi, Cupri sulphur. aa ℥β, Aqu. font. ℥xii.** — Bei fressenden Geschwüren muß man die Ursache des Umsichgreifens zu erforschen suchen. Bei entzündlichem Zustande verfährt man antiphlogistisch; bei großer Empfindlichkeit wendet man narkotische Mittel, namentlich auch Opium an; bei torpidem Zustande sind Cauterisationen, reizende Verbandwässer mit Chlorkalk, Sublimat, Höllenstein, z. B. **Aqua phagedaenica** (Aufl. v. Sublimat in Kalkwasser) u. s. w. zu versuchen.

§. 885. Die Erfüllung der dritten Indication, nemlich Verhütung der Ausbildung einer syphilitischen Dyscrasie durch eine allgemeine Behandlung, ist nothwendig, sobald die örtliche Affection hervortritt, da man nicht wissen kann, wie lange das Contagium örtlich verbleibt, auch muß diese Behandlung so lange fortgesetzt werden, bis das Geschwür den syphilitischen Charakter verloren hat, da während der ganzen Zeit seines Bestehens, die Möglichkeit einer allgemeinen Infection vorhanden ist.

§. 886. Bei Behandlung secundärer syphilitischer Geschwüre fällt die erste Indication aus leicht ersichtlichen Gründen weg; hingegen sind die zweite und namentlich dritte um so wichtiger, da die Geschwüre nur der örtliche Ausdruck der syphilitischen Dyscrasie sind, und gründlich allein durch Hebung dieser geheilt werden können.

§. 887. In Bezug auf allgemeine antisyphilitische Behandlung hat die Erfahrung gelehrt, daß der syphilitischen Dyscrasie entgegenwirken: 1) eine strenge Diät, so daß der Körper theilweise aus sich selbst zu zehren genöthigt ist und abmagert. Man kann die Syphilis im eigentlichen Sinne des Worts aushungern. 2) Anwendung von Arzneimitteln, welche die verschiedenen Se- und Excretionen befördern und den Faserstoffgehalt des Blutes vermindern. Vorzüglich Holztränke und antiphlogistische Abführmittel gehören dahin. 3) Anwendung von Arzneimitteln, welche theils die Ausscheidungen nach außen vermehren, theils aber aber auch eine

---

[1]) Gaz. des Hôpit. 1840. Dec. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Sept. —

ſpecifiſche, wenigſtens zur Zeit noch unerklärliche Wirkung gegen die ſyphilitiſche Diatheſe zu äußern ſcheinen. Hieher gehören das Queckſilber, das Jod, ferner Gold, Silber, noch einige andere Metalle und Salpeterſäure. — Auch hat man gefunden, daß, wie die Syphilis in warmen Klimaten meiſtens milder verläuft, ſo auch in den gemäßigten und kalten Ländern die antiſyphilitiſchen Curen weſentlich unterſtützt werden durch Aufenthalt der Kranken in einer gleichmäßigen, etwas hohen Temperatur von 15 bis 18° R. — Bei Auswahl der verſchiedenen antiſyphilitiſchen Curmethoden, die übrigens häufig in Verbindung angewandt werden, ſind nicht blos die ſyphilitiſche Affection an und für ſich, ſondern auch die conſtitutionellen und äußern Verhältniſſe des Kranken zu berückſichtigen. Je inveterirter die Syphilis iſt, deſto ſtrenger müſſen alle Curverfahren ausgeführt werden.

§. 888. Die Behandlung der Syphilis ohne Anwendung ſpecifiſcher Mittel, blos durch Entziehung der Nahrung und Gebrauch von ausleerenden Mitteln, nennt man gewöhnlich die einfache [1]). Dieſelbe kann in verſchiedenem Grade und Umfange ausgeführt werden, nemlich: 1) man läßt den Kranken im Bett, in einer gleichmäßigen etwas hohen Temperatur, und täglich nur zwei- bis dreimal leichte Suppe, mit etwas Weißbrod genießen a). 2) Neben magerer Diät verordnet man dem Kranken Holztränke von Saſſaparillwurzel, Guajacholz, Sandriedgraswurzel, China-, Klettenwurzel u. ſ. w. theils warm, theils kalt. Von vorzüglicher Wirkſamkeit iſt der methodiſche Gebrauch des Zittmann'ſchen Decoctes b). 3) Neben magerer Diät läßt man ſaliniſche Abführmittel am beſten von Magnesia sulphurica, täglich oder nur einen Tag um den andern in mäßiger Stärke gebrauchen, ſo daß innerhalb 24 Stunden 1—2—3 Mal flüſſiger Stuhlgang erfolgt c). — Die Hungercur für ſich allein iſt weniger zweckmäßig, als die Verbindung derſelben mit Holztränken oder Abführmitteln, weil jene dann weniger ſtreng ausgeführt werden muß und die Cur überhaupt ſicherer iſt.

a) Beſondere Hungerkuren haben Fr. Hoffmann [2]), Winslow [3]), Osbeck [4]), Struve [5]) u. A. angegeben, welche ſich jedoch blos in der Spitalpraxis durchführen laſſen und in ihrer ganzen Strenge nur bei hartnäckigen eingewurzelten ſyphilitiſchen Uebeln nothwendig ſind, dann aber auch ausgezeichnete Dienſte leiſten, wenn ſich überhaupt die Individualität zu ſolchen Curen eignet. Die Hoffmann'ſche, von welcher die übrigen nur als Modificationen erſcheinen, beſteht in dem Genuſſe von ½ ℔ gebratenem Fleiſch täglich und ebenſoviel Zwieback, daneben etwa 20 Roſinen oder trockene Pflaumen, um den Stuhlgang

---

[1]) Vergl. Oppenheim, Die Behandl. d. Luſtſeuche ohne Queckſilber oder u. ſ. w. Hamb. 1827. — Parker, L., The modern treatment of syphilitic Diseases, both etc. Lond. 1839. — Gauthier, L. P. A., Examen histor. et crit. des nouvelles doctrines méd. sur le traitement de la syphilis. Par. 1842 — Hacker, Hiſtoriſch-kritiſche Darſtellung d. Anſichten u. Reſultate üb. die einfache Behandl. der Syphilis. Bd. IV. 1842. S. 37. — [2]) Diss de inediae noxa atque utilitate. Hal. 1739. — [3]) Bei Bang, Praxis medica. Hafn. 1789. p. 575. — [4]) Fullständig Uppgift af min brukade Kurmethod emst uvartade veneriska Sjukdomer. Stokholm 1811 — [5]) Ueb. Diät-, Entziehungs- und Hungerkur in eingewurzelten chron., namentl. ſyphilitiſch. und pſeudoſyphilit. Krankh. Altona 1822. —

zu unterhalten, und ein Decoct von China-Gras- und Saſſaparillwurzel. — Die einfache Behandlung wurde in der neueren Zeit zuerſt durch Ferguſon [1]), Feldarzt der engliſchen Armee in Portugal und Spanien, woſelbſt er die Syphilis nur örtlich und durch Diät mit beſtem Erfolg behandeln ſah, bei den Engländern in Aufnahme gebracht. Roſe [2]), Guthrie [3]), Hennen [4]), Thomſon [5]), Hill [6]), Alcock [7]), Rouſſeau [8]), Phiney [9]), Ware [10]), Stevens [11]) u. A. behandelten auf dieſe Weiſe mit verſchiedenem, im Ganzen jedoch günſtigem Erfolge die primären ſyphilitiſchen Geſchwüre. In Deutſchland waren es zuerſt Brünninghauſen [12]), Fricke [13]), Wilhelm [14]), Handſchuh [15]), Kluge [16]) u. A., welche dieſe Behandlung einführten, die nach und nach, wenigſtens in Bezug auf die primären Affectionen, das Queckſilber faſt ganz verdrängt hat, und ſtets noch neue Lobredner (Libay [17]), Ratter [18]) u. A.) findet.

b) Unter den zu Tiſanen gebräuchlichen Vegetabilien ſind die Sarſaparillwurzel und das Guajacholz die bedeutendſten. Die gute Wirkung derſelben beruht zugleich auf der Ingeſtion von vielem Waſſer. Wilhelm ließ häufig nur laues, abgekochtes Waſſer mit etwas **Succus Liquir.** oder **Semen Anisi** verſetzt trinken, 4 Maß täglich. Es giebt eine Menge von Compoſitionen und Gebrauchsregeln für dieſe Holztränke. Einfach iſt das Decoct von St. Marie [19]), welches nach Art der Mineralwäſſer gebraucht wird. **R. Rad. Sarsaparillae conc. ℥iv, coq. c. Aqu. ℔xii ad remanent. ℔viii. Sub finem coct. adde: Rad. Liquir. conc. ℥β. Post infus. suffic. et refrigerat. cola.** Morgens nüchtern lauwarm in 16 Gläſern getrunken. Alle Viertelſtunden unter Umhergehen ein Glas. Eine Stunde nach dem letzten Glas ißt man zu Mittag wohlausgebackenes Brod, gebratenes Rind- oder Kalbfleiſch. — Gleditſch empfahl als Surrogat der Saſſaparill die Sandriedgraswurzel. — Andere Decocte ſind diejenigen von Fels, Bigarouz und Pollini; des letzteren Vorſchrift iſt: **R. Cort. nucum Iugland. contus. ℥xi, macerent. nocte in aqua bulliente, dein adde: Rad. Sarsapar. Rad. Chinae nod. aa℥i, Antim. crudi, Lapid. Pumicis petia ligator. aa℥β, coque c. ℔x Aqu. per aliquot horas, dein adjice petiam et coque residuum ad ℔ii usque. Decantat. non filtratum decoctum exhibe. S.** Morgens und Abends ein Pfund zu verbrauchen. — Die meiſten günſtigen Erfahrungen für ſich hat das Zittmann'ſche Decoct [20]). Sein Gebrauch iſt folgender: am 1. Tage Morgens 16 Stück **Pilulae mercuriales laxantes**, die 4 folgenden Tage Morgens eine Flaſche erwärmtes ſtarkes, Nachmittags eine Flaſche kaltes ſchwaches Decoct; am 6. Tage wieder die Pillen und an den 4 folgenden auf gleiche Weiſe das Decoct. Dabei zur Nahrung täglich 4 Loth gebratenes Hammelfleiſch und ebenſo viel weißes Brod, an den Laxirtagen drei Suppen. Während der Cur bleibe der Kranke im Bette. Nach der Cur läßt man noch einige Tage eine Abkochung von **Spec. lignorum** oder Sarſaparillwurzel trinken und magere Diät beobachten. Bleibt die Cur erfolglos, ſo wendet man ſie zum zweiten Mal an. — Dieſen Curen ähnlich iſt das ſogenannte traitement arabique und die Diète sèche [21]). — Concentrirte Ab-

---

[1]) Medico-chirurg. Transactions. Vol. VII. 1816. p. 541. — [2]) Daſ. Vol. VIII. 1817. p. 349. — [3]) Daſ. p. 550. — [4]) Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820. — [5]) Edinb. med. and surg. Journ. Vol. XIV. 1822. — [6]) Daſ. p. 567. — [7]) Lond. med. Repository. Vol. IX. p. 489. Vol. XIV. p. 265. — [8]) American med. Recorder. Vol. III. p. 171. — [9]) New England Journ. Vol. IX. p. 235. — [10]) Daſ. p. 356. — [11]) Med and surg. Register of the New-York Hosp. P. II. 1820. — [12]) Bei Handſchuh. — [13]) Annal. d. chirurg. Abth. d. allgem. Krankenh. in Hamb. Bd. I. Hamb. 1828. — [14]) Kliniſche Chir. Bd. I. Münch. 1830. — [15]) Die ſyphilit. Krankheitsformen u. ihre Heil. Münch. 1831. — [16]) Bei Bonorden a. O. S. 64. — [17]) Oeſterr. med. Jahrb. 1842. Nov. Dec. — [18]) Daſ. 1846. Juni. — [19]) Ueber die Heilung veralteter vener. Krankheiten ohne Queckſilber. A. d. Franz. m. Zuſätzen u. einem Nachtrage v. Renard. Leipz. 1822. — [20]) Vergl. Chelius, Ueb. d. Anwend. des Decoct. Zittmanni, im Vergleiche m. anderen gegen inveterirte Luſtſeuche u. andere Krankheiten empfohlenen Behandlungsweiſen. Heidelb. klin. Annal. Bd. I. S. 116. — [21]) Gandu, Aperçu sur l'efficacité du traitement dit arabique, dans les maladies syphilitiq. ou anciennes, ou dégénérées.

kochungen der genannten Vegetabilien hat man auch in Form von Syrupen gegeben. Zu den bekannteſten gehören diejenigen von Laffecteur und Cuiſinier. Man läßt dieſelben mehrmals täglich eßlöffelweiſe nehmen.

c) Fricke verordnete: R. Salis anglici ℥ij, Aqu. Foenic. ℥viii, dreimal täglich einen Eßlöffel voll. Dabei täglich 4 Loth Weißbrot, dreimal täglich ein Nöſſel Waſſerſuppe, zum Getränk dünnen Haferſchleim. Kluge ließ das Abführmittel nur einen Tag um den andern nehmen. Ich verordne für die Privatpraxis: R. Magnes. sulphur. Aqu. Cerasor. acid. oder: Aqu. Foenic. aa℥i, Aqu. font. ℥v, Succi Liquir. ʒβ, 4 Mal täglich einen Eßlöffel voll. Bei empfindlichen Perſonen wird Extr. Hyoscyami ℈β zugeſetzt. Dabei magere Diät, namentlich ohne Fleiſch, und keine erhitzenden Getränke.

§. 889. Die Queckſilberpräparate wendet man entweder innerlich oder äußerlich an. Bei der innern Anwendung läßt ſich die Menge des Queckſilbers, welche in Wirkſamkeit gelangt, ſicherer beſtimmen. Eintritt von Speichelfluß muß möglichſt vermieden werden. Man beginnt daher mit kleineren Mengen und ſteigt allmälig. Immer iſt es von Wichtigkeit, daß der Kranke während des Queckſilbergebrauches keine Erkältungen erleidet, ſondern in gleichmäßiger, etwas hoher Temparatur ſich befindet. In warmen Klimaten wird daher das Queckſilber beſſer vertragen, als in kalten. Die Diät darf beim Queckſilbergebrauch nicht ſo ſtreng ſein, wie bei andern Curen. Nie ſoll das Queckſilber übermäßig lange fortgeſetzt werden, und immer muß ſtrenge Methode in ſeiner Anwendung ſein. Innerlich reicht man bei primärer, nicht bösartiger Syphilis, die milderen Präparate, namentlich das Queckſilberoxydul, das Calomel a) und das einfache Jodqueckſilber; bei ſecundärer, hartnäckiger Syphilis die eingreifenderen Präparate, den Sublimat b), rothen Präcipitat c) und das Cyanqueckſilber d). — Aeuſſerlich gebraucht man das Queckſilber, wenn die innere Anwendung aus was für Gründen unterſagt iſt, oder wenn große Mengen Queckſilbers eingeführt werden ſollen. Man benutzt entweder methodiſche Einreibungen mit der grauen Salbe e), oder Sublimatbäder f) oder Räucherungen mit Zinnober g). — Für die meiſten dieſer Präparate beſtehen beſondere Anwendungsmethoden.

a) In eigener Weiſe verordnete Weinbold[1]) das Calomel gegen inveterirte, mit andern Dyscraſien complicirte Syphilis. Des Abends nimmt der Kranke auf einmal 10—15 Gr. Calomel und darauf zwei Taſſen warme Fleiſchbrühe. Nach ½ Stunde dieſelbe Gabe Calomel. Des Morgens 2 Taſſen Kaffee, worauf gewöhnlich flüſſige Stühle erfolgen, widrigenfalls man folgendes Pulver reicht: R. Rad. Jalapp. Kali tartar. aa Gr. 15—℈1. Den 4. Tag wird daſſelbe Verfahren wiederholt und ſo fort am 7., 10., 13. bis zum 19. oder 22. Tage. Vom 4. Tage an wird in der Ruhezeit ein Chinadecoct verordnet. — Dieſe Cur iſt ſehr angreifend, macht leicht Speichelfluß, bringt oft raſch eine Beſſerung hervor, die aber nicht nachhaltig iſt.

b) Den Sublimat gebrauchte man häufig nach Dzondi's Methode[2]) in Pillenform.

Montpell. 1817. — Schäffer, Diss. sur l'emploi du mercure sublimé et le traitement arabique dans les maladies syphilit. Strasb. 1825. — Dangerfield, Lancet. Vol. I. 1844. 17. — [1]) Von den Krankheiten d. Geſichtsknochen u. ihrer Schleimhäute. Halle, 1818. S. 38. — Wittcke, Diss. de Weinholdii hydrargyrum adhibendi methodo. Berol. 1821. — Neumann, Journ. d. Chir. u. Aug. Bd. II. S 427. — [2]) Neue zuverläßige Heilart d. Luſtſeuche in allen ihren Formen. Halle, 1826. —

Seine Pillen ſind: **R. Mercur. sublim. corros. gr. xii, solve in Aq. destill. q. s. adde: Micae pan. alb., Sacch. alb. aa q. s. ut f. pil. Nr. 240. Consp. Pulv. Lycop.** Man nimmt die Pillen einen Tag um den andern, gleich nach dem Mittageſſen, und beginnt mit 4 Stück, ſteigt jedesmal um 2 Stück, bis man zu 30 gekommen iſt. Dabei ſchmale Koſt, warmes Verhalten und Gebrauch eines Saſſaparilldecoctes. Nach Kluge's[1]) Erfahrungen ſoll dieſe Cur beſonders gegen ſecundäre Naſen-, Mund- und Rachengeſchwüre, gegen Knochenſchmerzen und Knochenauftreibungen, ſowie gegen ausgebreitete ſpitze Condylome wirkſam ſein. — Zweckmäßig iſt bei den Sublimatpillen ein Zuſatz von Opium.

c) Bezüglich der Anwendung dieſes Mittels iſt die Berg'ſche Methode[2]) die bekannteſte. Er verordnet: **R. Mercurii praecipit. rubri Gr. ii, Stibii sulphur. nigri, Sacch. alb. aa viii. M. f. pulv. Div. in xvi part. aequales. S.** Täglich 2 Pulver zu nehmen. Dabei eine Tiſane aus **Spec. lignorum, Stipit. Dulcam., Cort. Mezerei** und **Rad. Caricis arenar.** Jeden 4. Tag bei neuen, jeden 8. Tag bei veralteten Uebeln ſteigt man um $^1/_8$ Gr., bis der Kranke täglich 1 Gr. nimmt oder Salivation ſich einſtellt. Läßt das Uebel nach, ſo fällt man alle 8 Tage um $^1/_4$ Gr., bis man zur urſprünglichen Gabe gekommen iſt. Berg will mit dieſer Cur innerhalb 10—12 Wochen die hartnäckigſten veneriſchen Uebel gehoben haben und empfiehlt dieſelbe vorzüglich bei hartnäckigen Halsgeſchwüren, Knochengeſchwülſten, Caries und nächtlichen Knochenſchmerzen. Blaſius[3]) giebt in den erſten 5 Tagen $^2/_5$ Gr., ſteigt dann alle 5 Tage um $^1/_5$ Gr., bis die Zufälle ſchwinden, worauf die Gabe täglich um $^1/_5$ Gr. vermindert wird, bis zur urſprünglichen Doſis, die er noch 5 Tage lang fortſetzen läßt.

d) Dieſes Präparat empfahl vorzüglich Parent[4]); es ſoll ſich nicht ſo leicht zerſetzen wie Sublimat. Seine Vorſchrift iſt: **R. Cyanuret. hydrarg. Gr. vi, Opii Gr. xii, Micae pan. q. s. ut f. pil. Nr. 96. S.** Zweimal täglich 1—2 Pillen. Später ſteigt man mit der Gabe. Auch Biett, Brera, Baumès u. A. empfehlen dieſes Mittel.

e) Die Inunctionscuren, Schmiercuren, gehören zu den älteſten, ſchon bei den Arabern gebräuchlich geweſenen Methoden der Queckſilberanwendung. Man reibt die Salbe entweder nur unter Beobachtung gewiſſer allgemeiner Curregeln ein, die der Individualität und dem jeweiligen Krankheitszuſtande angepaßt werden (allgemeine Schmiercur), oder man befolgt hiebei ganz beſondere, nicht abzuändernde Vorſchriften (beſondere Schmiercuren). — Die allgemeinen Regeln ſind: daß man vor den Einreibungen die Haut durch ein oder mehrere Bäder für die Aufnahme der Salbe empfänglicher macht, daß man die Salbe in einer Menge von ʒβ—i—ii täglich oder einen Tag um den andern an einem warmen Orte abwechſelnd bald in dieſe, bald in jene Körperſtelle einreiben läßt, am beſten durch den Kranken ſelbſt, eine fremde Hand muß durch eine übergezogene Schweinsblaſe vor dem Eindringen der Salbe geſchützt werden. Die eingeriebenen Theile bedeckt man mit Flanell. Alle 2 oder 3 Tage läßt man ein Bad nehmen. Stellen ſich Vorboten des Speichelfluſſes ein, ſo werden die Einreibungen ausgeſetzt. Mit dieſen fährt man überhaupt bis zur Heilung fort. Zweckmäßig iſt dabei der Gebrauch eines Holztrankes. In ſüdlichen Ländern (Frankreich, Neapel) ſind dieſe Frictionen noch ſehr an der Tagesordnung. Dieſe Gebrauchsweiſe nennt man gewöhnlich die Extinctionsmethode. Nach Cullerier[5]) ſollen bei primären einfachen Fällen 40—45, bei veralteten 80—100 Drachmen der Salbe nothwendig ſein. — Von beſonderen Schmiercuren nennen wir als bekannteſte diejenigen von Aſtruc[6])

---

[1]) Bericht üb. die m. d. Dzondi'ſchen Heilmethode gegen d. Luſtſ. in d. Berl. Charité-Krankenh. angeſtellten Curverſuche u. ſ. w. Ruſts Mag. Bd. **XXVI.** 1828. S. 211. — [2]) **Diss. de Hydrargyri oxydati rubri usu interno etc. Francof. ad Viad. 1808.** — [3]) Kliniſch-chirurgiſche Bemerkungen. Halle 1832. S. 57. — [4]) Frorieps Not. Bd. **XXXI.** S. 319 Bd **XXXV.** S. 190. — [5]) Ueb. d. Queckſilber u. ſeine Anwendung gegen ſyphilitiſche Krankheiten. A. d. Franz. v. Renard. Peſth 1822. S. 55. — [6]) **De morbis venereis libri novem. Par. 1736.** —

und Louvrier[1]), durch Ruſt[2]) modificirt; dieſelben heißen auch große Schmiercuren, wegen der bedeutenden Menge von Queckſilber, die eingerieben wird, und die Louvrier-Ruſt'ſche Cur führt häufig den Namen Hungercur, weil Ruſt dabei nur bis zur Lebensfriſtung Nahrung genießen läßt. Die Hauptvorſchriften der letztern Cur ſind: Vorbereitung. Als Diät 3 Mal täglich ½ Quart Fleiſchbrühe mit etwas Semmel, Grütze, Reis, auch etwas gekochtes Obſt oder leicht verdauliches Gemüſe, zum Getränk Waſſer oder einen Holztrank, Aufenthalt im Zimmer und Darreichung eines Abführungsmittels (Wienertränkchen oder Pulv. rad. Jalapp. ʒii, Cremor. tartari ʒi), dann durchſchnittlich 12 Tage lang hintereinander ein warmes Bad (von 26—29° R.) von 1—2 Stunden. Am folgenden Tag Beendigung der Vorbereitungscur durch ein zweites Laxanz. Einreibungen. Man reibt einen Tag um den andern 1—1ʒ der grauen Salbe (n. d. preuß. Pharmak. bereitet) ein, abwechſelnd in beide Unterſchenkel, in die Oberſchenkel, beide Arme, den Rücken, dann wieder in beide Unterſchenkel und ſo fort, bis durchſchnittlich 12 Einreibungen gemacht ſind. Bis zum 14. Tage reibt man früh Morgens ein, hernach Abends und läßt vom 17. Tage an zwiſchen den Einreibungstagen des Morgens eine Purganz nehmen. Während dieſer Zeit nur 3 Mal täglich eine Portion Fleiſchbrühe, Getränk wie oben. Das Zimmer muß eine Temperatur zwiſchen 16—19° R. haben. Bei eintretendem Speichelfluß darf die Cur nicht unterbrochen, ſondern die Einreibungen müſſen blos an Menge und Zahl ermäßigt werden. Am 26. Tage ein warmes Bad und Wechſel der Wäſche, des Bettes und Zimmers. Nachcur. Noch einige Bäder, allmäliger Uebergang zu einer kräftigen Diät und ſorgfältigſte Vermeidung jeder Erkältung in den erſten Wochen. — Dieſe Cur paßt nur für die hartnäckigſten ſyphilitiſchen Uebel, gegen welche andere Curmethoden bereits erfolglos angewandt worden ſind, iſt übrigens ſo eingreifend und ſelbſt lebensgefährlich, daß die neuere Heilkunſt kaum mehr Gebrauch davon macht, zumal eine rationellere Behandlung der Syphilis und der gegen dieſelbe eingeführte Jodgebrauch höchſt ſelten noch Fälle vorkommen läßt, gegen welche eine große Schmiercur angezeigt wäre.

Erwähnt ſei noch Cirillos[3]) Inunctionscur mit einer Sublimatſalbe (aus 4 Theilen Sublimat und 32 Theilen Schweineſchmalz), die beſonders von Hufeland[4]) als Cur ohne Speichelfluß und Hunger in Schutz genommen worden iſt. Cirillo ließ zuerſt einige warme Bäder nehmen und eine Tiſane trinken, dann ſeine Salbe i3, ſpäter 1½3 täglich des Abends in die Fußſohlen einreiben und dabei wöchentlich 2 Bäder nehmen.

f) Beſonders Huſſon[5]) erklärte ſich für die Sublimatbäder; er gebrauchte für ein Bad ʒii—ʒii Sublimat. Später ſchlug Verducci[6]) ſtatt der ganzen Bäder Fußbäder vor.

g) Schon Cataneus 1504 erwähnt der Zinnoberräucherungen. Werneck giebt eine beſondere Methode dafür an. Nach einer Vorcur mit Diät, Bädern und einer Tiſane beginnen die Räucherungen täglich einmal ¼ Stunde lang mit 20—40 Gr. Zinnober, der ſich auf einer Porcellanſchale mit unterſtehender Weingeiſtlampe befindet. Ueber der Schale ſitzt der Kranke auf einem Stuhl und iſt mit einem wachsleinenen Mantel umgeben, der den Hals gut umſchließt. 18—20 Räucherungen ſollen die Cur gewöhnlich vollenden. — Dieffenbachs[7]) Erfahrungen in Bezug auf Rauchtabak, der mit Zinnober gemiſcht iſt.

§. 890. Die antiſyphilitiſchen Wirkungen des Jods hat uns beſonders Wallace kennen gelehrt, und ſeine Erfahrungen ſind vielfältig beſtätigt worden[8]).

[1]) Noſograph.-therapeutiſche Darſtellung ſyphilitiſcher Krankheitsformen, nebſt Angabe einer zweckmäßigen u. ſichern Methode, veraltete Luſtſeuchenübel zu heilen. Wien 1809. — [2]) Ueb. d. Heilkraft der method. Queckſilber-Einreib. in ſyphilit. u. nicht ſyphilit. Krankheitsformen. Deſſen Magazin. Bd. I. 1816. S. 354. — [3]) Avviso intorno alla maniera di adoperare l'unguento di sublimato corrosivo nella cura delle malattie veneree. Napol. 1780. — [4]) Deſſen Journ. 1819. St. 3. — [5]) Bei Klaatſch, Ruſts Mag. Bd. XVII. S. 181. — [6]) Osservatore med. di Napoli, 1828. Gennajo. — [7]) Frorieps Not. Bd. XVI. Nr. 19. S. 304. — [8]) Vergl. Hacker, Ueb. das Kali hydrojodicum gegen Syphilis. Summarium, Bd. VII. 1838. H. 7. —

Man gebraucht gewöhnlich das Jodkali in Auflöſung zu ℈β — ʒ 1 täglich a). Nur ſelten werden beim Gebrauche dieſes Präparates nachtheilige Wirkungen beobachtet. — Des Goldes antiſyphilitiſche Kräfte ſind hauptſächlich durch Crêtien [1]) und Niel [2]) erprobt worden. Nach ihnen verordnet man am beſten das Aurum chloratum natronatum in Pulverform zu Einreibungen in die Zunge, nämlich 1 Gr. des Präparates mit Pulv. rad. Iridis florent. vermengt zuerſt in 12, dann in 11, in 10, in 9 und ſo weiter Theile getheilt und täglich ein Pulver eingerieben. 6 — 7 Gran ſollen zur Cur ausreichen. Dabei laſſen ſie keine ſtrenge Diät befolgen und die Kranken umhergehen (nemlich in Montpellier). — Das Silber wollte Serres [3]) gegen Syphilis in Aufnahme bringen; allein vor dem Jod und Gold ſcheint es nichts voraus zu haben. — Das Chlorzink hat Hanke äußerlich und innerlich gegen Syphilis gerühmt, jedoch nur als Aetzmittel verdient es in einzelnen Fällen Rückſicht. — Unter den Säuren iſt beſonders die Salpeterſäure (von Scott 1793 zuerſt empfohlen) einige Zeit als Antiſyphiliticum in Ruf geſtanden. Bei längerem Gebrauche bringt ſie, wie andere Säuren, Abmagerung hervor. Namentlich bei gleichzeitiger Queckſilberdyscraſie will man ſie nützlich gefunden haben.

a) Wallace läßt ʒii Jodkali in ℥viii deſtillirtem Waſſer auflöſen und täglich 4 Eßlöffel nehmen. Von neueren Empfehlern des Jods iſt beſonders Mojſiſovics [4]) zu nennen. Er giebt Jodkali mit Jod in wäſſeriger Löſung in ſteigender Gabe, läßt dabei blos Fleiſch genießen und alle Mehlſpeiſen vermeiden. Der gleichzeitige Gebrauch von kühlen Kochſalzbädern ſoll die Jodwirkung ſehr erhöhen.

§. 891. Was nun den therapeutiſchen Werth dieſer verſchiedenen Heilmittel und Curmethoden betrifft, wovon zum Theil bereits an den betreffenden Stellen die Rede war, ſo kann als erfahrungsgemäß angenommen werden, daß die einfache Behandlung bei primären ſyphilitiſchen Geſchwüren, wenn dieſelben einfach ſind, durchaus hinreicht, ſo ſicher wie jede andere Behandlungsmethode die Ausbildung einer ſyphilitiſchen Dyscraſie zu verhindern, daß dieſe Behandlung weniger als eine andere nachtheilige Folgen hat, und daß, wenn je ſecundäre Zufälle eintreten, dieſe in der Regel milder verlaufen. Ferner reicht die einfache Behandlung auch aus zur Tilgung einer friſchen ſyphilitiſchen Dyscraſie, wenn nur dieſelbe nicht durch andere Dyscraſien complicirt iſt, aber ſelbſt in dieſen ſowie in veralteten Fällen leiſtet ſie oft, wenn ſie nur mit der gehörigen Conſequenz und Strenge durchgeführt wird, wie z. B. die Cur mit dem Zittmann'ſchen Decocte, mehr als jede andere Behandlungsmethode. Wir müſſen daher die einfache Behandlung in ihren verſchiedenen Graden zunächſt als Normalverfahren bei ſyphilitiſchen Af-

---

[1]) Méthode jatroleptique. Par. 1814. — [2]) Niel, Recherches et observations sur les effets de préparations d'or du Dr. Chrêtien dans le trait. de plusieurs malad. syphilit., publiées par Chrêtien. Par. 1822. — [3]) Mémoire sur l'emploi des préparations d'argent dans le traitement des maladies vénériennes. Par. 1836. — [4]) Darſtellung einer ſicheren u. ſchnellen Heilmethode der Syphilis durch Jodpräparate. Wien 1845.

fectionen Erwachſener bezeichnen, und Abweichungen davon nur durch beſondere complicirende Krankheitsverhältniſſe begründet werden laſſen, auf die wir ſogleich im Folgenden hinweiſen.

§. 892. Der Mercur iſt in unendlich vielen namentlich primären Fällen von Syphilis gegeben worden, wo es durchaus zweifelhaft iſt, ob derſelbe nur irgend etwas Weſentliches zur Heilung beigetragen hat; in ſehr vielen andern Fällen, wo Queckſilberpräparate längere Zeit gereicht wurden, hat das Queckſilber die Bildung einer ſyphilitiſchen Dyscraſie nicht nur nicht verhindert, oder eine bereits beſtehende geheilt, ſondern durch ſich eine Metalldyscraſie gebildet, und dadurch das ſyphilitiſche Leiden auf bösartige Weiſe complicirt; in den wenigſten Fällen kann dem Mercur ein merklich heilender Einfluß auf ſyphilitiſche Leiden zugeſtanden werden, dies beweist ſchon die Vielartigkeit der Curen und das bei allen, wenn ſie wirkſam ſein ſollen, nothwendige ſtrenge Regime, oder der Mitgebrauch von Schweiß und Harn treibenden Tiſanen. Bei manchen Curen iſt es wahrſcheinlich nicht einmal eine ſpecifiſche Queckſilberwirkung, die in Betracht kommt, ſondern die laxirende antiphlogiſtiſche Wirkung des Präparates wie bei der Weinhold'ſchen Cur, oder das gleichzeitig mitgegebene Arzneimittel wie bei der Berg'ſchen Cur das Stibium sulphuratum nigrum, zumal dieſe Cur beſonders wirkſam iſt bei veralteten durch Queckſilber mißhandelten Fällen von Syphilis. — Wir zweifeln demnach ſehr an der Exiſtenz einer ſogenannten ſpecifiſchen Wirkung des Mercurs gegen Syphilis, und halten die Anſicht für begründet, daß die günſtigen Wirkungen einzelner Queckſilberpräparate gegen ſyphilitiſche Affectionen eben nur auf den verflüſſigenden, antiphlogiſtiſchen, die Reſorption ſteigernden Wirkungen des Queckſilbers überhaupt beruhen und finden daſſelbe, als immerhin ſchädliche Potenz, nur angezeigt: wenn der Beſonderheit der ſyphilitiſchen Affection wegen einzelne jener Wirkungen raſch und in beſonders hohem Grade erzielt werden ſollen, wie z. B. die antiphlogiſtiſche Wirkung (durch Queckſilberoxydul oder Calomel) bei heftig entzündeten Schankern, bei Schleimhaut-Beinhaut-Entzündungen, bei innern Augenentzündungen, wo Exſudatbildung verhindert werden ſoll, oder die auflöſende, die Reſorption ſteigernde Wirkung beim indurirten Schanker, bei gebildeten Exſudaten, wozu man obige Präparate, Jodqueckſilber oder Sublimat wählt, je nachdem der begleitende Zuſtand entzündlich oder nicht entzündlich iſt und endlich bei Syphilis der Kinder.

Ricord[1]) ſchreibt dem Mercur zwar eine eigenthümliche, ſpecifiſche Wirkung gegen Syphilis zu, wendet denſelben aber doch nur ſelten an. Unter den primären Schankern ſei es der indurirte allein, welcher des Queckſilbers bedürfe. Er reicht daſſelbe nur in mäßigen Gaben und gebraucht am häufigſten Calomel, einfach Jodqueckſilber oder Sublimat.

§. 893. Das Jodkali iſt in der Syphilis ein Mittel von entſchieden hoher Bedeutung, einmal, weil es dagegen ſehr wirkſam iſt, und dann, weil es den meiſten Kranken, ohne Beeinträchtigung ihrer Geſundheit, ſelbſt in

[1]) Gaz. des Hôpit. 1842. 5. Sept.

verhältnißmäßig großen Mengen gegeben werden kann. Das Jodkali ergänzt die einfache Behandlung auf die wünſchbarſte Weiſe, denn ohne beſondere Wirkung iſt es bei einfachen primären Affectionen, wo die einfache Behandlung ganz ausreicht, dagegen ſehr wirkſam bei deutlich ausgeſprochener ſyphilitiſcher Dyskraſie, beſonders wenn dieſelbe complicirt iſt durch mercurielle, ſcrophulöſe oder herpetiſche Dyskraſie, wenn puſtulöſe Hautausſchläge, hartnäckige Mund-, Rachen- und Naſengeſchwüre, oder Beinhaut- und Knochen-Affectionen (Schmerzen, Entzündung, Brand, Schwärung, krankhafte Neubildung) vorhanden ſind. Gewöhnlich treten die günſtigen Wirkungen des Jodkalis, vorausgeſetzt daß es in gehöriger Menge gereicht wird, bald ein. — Das Gold ſcheint nur gegen mercurielle, nicht aber gegen ſyphilitiſche Dyskraſie von erheblicher Wirkung zu ſein. — Dem Jodkali gegenüber kann von den übrigen gegen Syphilis empfohlenen Mitteln keine Rede mehr ſein.

3) Von den Knochengeſchwüren.
(Knochenfraß, Caries.)

(Die meiſten Werke über Knochenkrankheiten. Viele Diſſertationen. Zu vergleichen iſt auch die Literatur bei der Nekroſe. Außerdem: Leveille, Prakt. Bemerkungen üb. d. Knochenfraß u. einige verwandte Krankh. Hufelands Journ. 1815. St. 7. — Wedemeyer, Allgem. Bemerkungen üb. Caries u. Necroſis. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1824. S. 621.)

§. 894. Das Knochengeſchwür bietet der Eigenthümlichkeiten des Gewebes halber in den Erſcheinungen einige Beſonderheiten dar, die Natur des Krankheitsproceſſes aber, und ſeine ätiologiſtiſchen Verhältniſſe ſind dieſelben, wie bei den Geſchwüren der Weichtheile. — Am häufigſten ſind es dyskraſiſche (ſcrophulöſe, ſyphilitiſche, gichtiſche, herpetiſche, ſcorbutiſche u. ſ. w.) Entzündungsproceſſe, bald ſpontan entſtanden, bald durch die Gegenwart krankhafter Ablagerungen (z. B. von Tuberkelmaſſe) herbeigeführt, oder durch äußere Veranlaſſungen hervorgerufen, oder endlich von benachbarten Weichgebilden (z. B. von Gelenken) aus fortgepflanzt, welche den Schwärungsproceß einleiten. Wie bei der Knochenentzündung ſind es urſprünglich die Bein- oder Markhaut, welche leiden, dadurch wird die Ernährung des Knochengewebes beeinträchtiget, es wird erweicht, aufgelöst, oder kleinere Knochenparthien ſterben ab (Caries necrotica).

§. 895. Alle Knochen ſind der Caries unterworfen, doch haben die größte Dispoſition dazu die gefäßreichen, ſchwammigen Knochen und Knochenparthien, daher die Hand- und Fußwurzelknochen, das Bruſtbein, die Enden der Röhrenknochen u. ſ. w. — Die Schwärung beginnt entweder auf der Oberfläche der Knochen (Car. superficialis, peripherica), oder im Innern derſelben (C. profunda, centralis) mit oder ohne vorhergegangene Auftreibung, und iſt entweder nur auf einen Knochentheil beſchränkt (C. partialis), oder hat einen kleineren Knochen ganz ergriffen (C. totalis).

§. 896. Die cariöſe Knochenſtelle erſcheint rauh, wie angefreſſen, die Markkanälchen und Zellen ſind erweitert, die Zwiſchenwände oft erweicht, die Räume bald mit eitriger, blutiger, tuberculöſer oder fettiger [1]) Flüſſigkeit erfüllt (Car. humida), bald mit wuchernden Granulationen ausgefüllt, welche das Knochengewebe überdecken (Car. carnosa, fungosa), und dieſes hat dabei eine wenig veränderte, oder ſchmutzig gelbliche, auch bräunliche Färbung. Zuweilen, wenn das Knochengewebe ganz abgeſtorben, nekrotiſch und zugleich der Luft ausgeſetzt iſt, erſcheinen die Räume leer, wie ausgetrocknet (Car. sicca) und jenes von ſchwärzlicher Farbe. Mitunter iſt die cariöſe Knochenparthie in mehrere Stücke getrennt. Die Abſonderung von cariöſen Knochen enthält gewöhnlich kleine Partikelchen von Knochenſubſtanz, und mehr oder weniger Fett beigemengt, wenn ſie aus der Markhöhle kommt. Immer iſt der cariöſe Knochen ſpecifiſch leichter als der geſunde, und der phosphorſaure Kalk in ihm, im Verhältniß zu den übrigen Salzen, vermindert [2]). Nicht ſelten findet man in der Umgebung cariöſer Stellen Neubildung von Knochenſubſtanz, als Hypertrophie, Sclerose oder Exoſtoſe, zuweilen aber auch das Gegentheil, nemlich Atrophie oder Oſteoporoſe (§. 493), und zwar nicht blos an dem afficirten Knochen ſelbſt, ſondern auch an den zunächſt gelegenen.

§. 897. Wenn die Caries an einem nicht entblösten Knochen ſich entwickelt, ſo iſt dieſelbe anfangs eine verborgene (Car. occulta). Es gehen, meiſt an beſchränkter Stelle, die Erſcheinungen einer Beinhaut- oder Knochenentzündung vorher. Je nach dem Sitze dieſer ſind die Schmerzen oberflächlich oder tief ſitzend, bohrend. Die in Folge der Entzündung und Schwärung ſich bildende Jauche ſammelt ſich entweder zunächſt der leidenden Knochenſtelle, eine mehr weniger deutlich fluctuirende Geſchwulſt bildend, die nach und nach unter den Erſcheinungen eines entzündlichen oder entzündungsloſen Abſceſſes aufbricht, und man gelangt mit eingeführter Sonde auf die cariöſe Knochenſtelle (Car. aperta, manifesta). Oder der Anſammlung der Jauche um den Knochen ſtehen ſehnige Ausbreitungen im Weg, und die Flüſſigkeit verbreitet ſich der Schwere nach oder in verſchiedenen Richtungen, den Zügen des athmosphäriſchen Bindegewebes, den Nerven oder Gefäſſen folgend, kommt erſt ſpät, beſonders wenn der Knochen tief gelegen iſt, unter die Hautdecke und durchbricht dieſe an einer oder mehreren Stellen, oft ſehr weit von dem Eiterheerde entfernt. Die eingeführte Sonde trifft dann häufig nicht auf den ſchadhaften Knochen, und die Erkennung der Caries muß aus dem ganzen Krankheitsverlaufe und aus der Beſchaffenheit der ausfließenden Jauche erſchloſſen werden. Sind mehrere Fiſtelgänge vorhanden, ſo communiciren dieſe häufig in einer gewiſſen Tiefe, oder auch gleich unmittelbar unter

---

[1]) Vergl. Mouret, Revue méd. 1835. Sept. — [2]) Vergl. Valentin, Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. III. 1838. S. 294. — v. Bibra, Chemiſche Unterſuchungen üb. die Knochen u. Zähne des Menſchen u. ſ. w. Schweinfurt 1844 S. 288 u. f.

der Haut, wenn der cariöſe Knochen oberflächlich gelegen iſt. Die Fiſtelöffnungen ſind ſchlaff, von lividem Ausſehen, öfters mit rothen oder weißen ſpeckigen Fungoſitäten beſetzt, im Umfange der Oeffnung iſt häufig die Haut unterminirt. Dieſe Oeffnungen ſchließen ſich zuweilen und es entſtehen neue in der Nachbarſchaft, oder die alten brechen nach einiger Zeit wieder auf.

§. 898. Der Verlauf der Caries iſt immer ein langwieriger, Monate oder Jahre dauernder, wenn ſchon dieſelbe zuweilen als acuter Krankheitsproceß auftritt. Die Urſache hievon liegt theils in den gewöhnlich zu Grunde liegenden conſtitutionellen, eingewurzelten Leiden, welche ſchwierig zu entfernen ſind, theils in örtlichen Verhältniſſen, namentlich in der verborgenen, eingeſchloſſenen Lage der Knochen, die einerſeits dem Eiteraustritte, andererſeits der Anwendung von Heilmitteln hinderlich iſt, theils endlich in dem bei den Knochen, als einem Hartgebilde, nur langſam vor ſich gehenden Abſtoßungs- und Regenerationsproceſſe. — Wenn die Caries heilt, ſo wandelt ſich die cariöſe Stelle in eine granulirende Fläche um, die nach und nach vernarbt unter Bildung von neuer Knochenſubſtanz, und die Fiſtelgänge in den Weichtheilen ſchließen ſich. An den Knochen bleibt faſt immer einiger Subſtanzverluſt bemerkbar, die umgebenden Weichtheile ſind mit der Narbenſtelle feſt verwachſen und die Narben der geweſenen Fiſtelöffnungen erſcheinen eingezogen. — Heilt die Caries nicht, ſo kann ſie bei einiger Ausdehnung einen hectiſchen Zuſtand und den Tod herbeiführen. Häufig auch, wenn die Jauche keinen freien Ausfluß hat, findet Eiterreſorption ſtatt und in Folge dieſer Bildung von kalten Abſceſſen (§. 317). Seltenere Folgen ſind Phlebitis und typhöſe Pyämie.

§. 899. Rückſichtlich der zu Grunde liegenden Urſachen ſind, wie bei den Geſchwüren der Weichtheile, ſcrophulöſe, tuberkulöſe, gichtiſche, ſcorbutiſche, ſyphilitiſche u. ſ. w. Knochengeſchwüre zu unterſcheiden, welche ſich durch einige Beſonderheiten auszeichnen. — Die ſcrophulöſe Caries iſt die häufigſte, erſcheint bei Kindern unter ſehr verſchiedenen Formen, bald als Caries peripherica nach vorausgegangener Perioſtitis, bald als Caries centralis in ſchwammigen Knochen häufig als Folge tuberculöſer Ablagerung, oder auch in Röhrenknochen durch Entzündung der Markhaut veranlaßt (vergl. §. 397. Anm.). Oefters leiden mehrere Knochen zugleich, und dann führt keine Caries leichter zur Hektik, als die ſcrophulöſe. — Die gichtiſche Caries erſcheint am häufigſten in der Nähe von Gelenken, an Knochenauswüchſen oder aufgetriebenen Gelenkenden. — Der ſcorbutiſche Knochenfraß iſt meiſtens die Folge von ſcorbutiſchen Geſchwüren der Weichtheile, welche ſich in die Tiefe verbreiten, häufiger jedoch entſteht dadurch Necroſe. — Die ſyphilitiſche Caries kommt an den verſchiedenſten Körperſtellen vor, je nachdem hier oder dort eine äußere Veranlaſſung gewirkt hat. Bei der durch conſtitutionelle Syphilis bedingten Dispoſition zu Entzündungen iſt es erklärlich, warum die ſyphilitiſche Caries ſo häufig an oberflächlichen von

wenig Weichtheilen bedeckten Knochen (Schienbein, Schädelknochen, Brustbein u. s. w.) erscheint, denn diese sind äußern Einwirkungen am meisten ausgesetzt. Häufig entwickelt sich die Caries an einer syphilitischen Knochengeschwulst (Tophus, Nodus). — Rheumatische Caries kann ursprünglich aus rheumatischer Periostitis entstehen, ist aber meistens Folge einer chronischen rheumatischen Entzündung der fibrösen und serösen Gelenktheile (Tumor albus) und betrifft daher gewöhnlich Gelenkenden der Knochen.

§. 900. Die Behandlung der Caries muß im Wesentlichen nach denselben Grundsätzen geleitet werden, wie diejenige der Fleischgeschwüre. Nämlich einerseits ist das allfällige die Schwärung unterhaltende Allgemeinleiden zu berücksichtigen, andererseits muß das Geschwür nach seinen mechanischen und vitalen Verhältnissen, sowie nach vorhandenen Complicationen behandelt werden. — In Bezug auf die allgemeine, innere Behandlung gilt Alles, was bei den einzelnen Arten der Fleischgeschwüre gelehrt worden ist.

Früher wandte man nicht selten innerlich Mittel an, welche dem kranken Knochen die ihm fehlenden Stoffe zuführen sollten, als Phosphorsäure und Kalkwasser. Diese können jedoch nur von Nutzen sein, wenn die Ernährung des Knochensystems überhaupt leidet, wie bei Osteomalacie. Manchen andern Mitteln, wie z. B. der **Asa foetida**, der **Rubia tinctorum**, dem **Semen Phellandrii aquatici** u. s. w. hat man ganz unbegründet einen besondern Einfluß auf die Knochenernährung zugeschrieben.

§. 901. Rücksichtlich der örtlichen Behandlung gelten folgende specielle Regeln für die Caries. — Ist dieselbe noch eine occulta, so sucht man durch Blutegel und kalte Umschläge mit Bleiwasser, bei tiefliegenden Knochen durch kräftige Hautreizung mittels Brennens, den die Schwärung veranlassenden und begleitenden Entzündungsprozeß zu mäßigen und verschafft der angesammelten Geschwürsjauche, sobald deren Gegenwart mit Sicherheit erkannt werden kann und wenn der Knochen zugänglich ist, der krankhaften Knochenstelle so nahe als möglich, durch künstliche Eröffnung des Abscesses freien Abfluß. — Sind schon fistulöse Oeffnungen vorhanden, so erweitert man die dem Knochengeschwür zunächst gelegenen mit Berücksichtigung der chirurgisch-anatomischen Verhältnisse auf ergiebige Weise, damit keine Eiterverbreitung entstehen kann und die cariöse Stelle möglichst frei liegt, denn dadurch wird der Ausbreitung der die Schwärung bedingenden Entzündung, sowie der Resorption von Geschwürsjauche am besten vorgebeugt, und, wie Fricke [1]) ganz richtig beobachtet hat, die Abstoßung der krankhaften Knochenfläche wesentlich befördert. — Alsdann sucht man, je nachdem das Geschwür in einem entzündlichen, erethischen oder torpiden Zustande sich befindet, mit Berücksichtigung der allgemeinen Ursachen, durch kalte Umschläge, durch erweichende, narkotische Kataplasmen oder durch aromatische Fomentationen den gehörigen Grad von Lebensthätigkeit im Geschwür herbeizuführen und zu unterhalten. Sehr vortheilhaft wirken in spä-

[1]) Fünfter Bericht üb. d. Verwaltung des allgemeinen Krankenhauses z. Hamb. 1832. S. 237.

teren Zeiträumen zur Beförderung der Verheilung, wenn kein gereizter Zustand vorhanden ist, tägliche Lokalbäder von Schwefelwasser, namentlich von dem bei uns mit Recht gegen cariöse Leiden sehr berühmten Schinznacherwasser.

§. 902. Gegen fungöse Wucherungen auf der Geschwürsfläche verfährt man, wie bei den Geschwüren überhaupt angegeben worden ist, namentlich findet Aetzen oder Brennen hier Anwendung. — In Folge des cariösen Prozesses losgelöste und abgestorbene Knochenstücke sucht man nöthigenfalls durch Vermittlung von Einschnitten auszuziehen. — Widersteht die Caries zunächst wegen ungünstiger örtlicher Verhältnisse, wie dies vorzüglich bei Caries an Gelenkenden der Fall ist, hartnäckig einer rationellen Behandlung, so hat man an der Resection der cariösen Stelle ein wichtiges Hilfsmittel, den krankhaften Prozeß schnell zu Ende zu führen, nur muß hiezu eine allfällige Dyscrasie vorher beseitigt, die Constitution gut und das örtliche Leiden so beschaffen sein, daß die Operation überhaupt ausführbar ist, und auch nach Entfernung der cariösen Knochenpartie der Körpertheil noch nützen kann. Wäre das letztere nicht der Fall bei soviel als unheilbarer Caries, so ist zur Hebung des Uebels die Amputation angezeigt, ja sogar nothwendig, wenn die Caries durch große Ausdehnung und den damit verbundenen Säfteverlust bei längerer Dauer das Leben bedroht.

II. Fisteln.

(Fistulae, Syringen v. σύριγξ.)

(Hippokrates, Celsus u. Paul v. Aegina, Abhandlung üb. d. Fisteln u. s. w. m. Anmerkungen v. P. Camper. A. d. Holländ. Leipz. 1781. — Scultetus, J., De fistulis. Tubing. 1682. — Hoffmann, Fr., De fistularum nova, tuta ac compendiosa sanatione. Hal. 1697. — Wedelius, De fistulis. Jenae 1714. — Maul, Diss. de diversa fistularum natura et curatione. Duisb. 1773. — Pointe, H. J., De fistules en général. Par. 1812. — Niesner, H. A. T., Commentat. de fistularum cura. Götting. 1821. — Bartels, C. M. N., Succincta expositio syringologiae generalis. Dorpat. 1824. — Roser, W., Neue Theorie der Fisteln u. Brüche. Stuttg. 1840.)

§. 903. Fisteln sind veraltete widernatürliche Kanäle und Oeffnungen, durch welche sich eine Flüssigkeit ergießt. Letzteres Merkmal unterscheidet die Fisteln von den Spaltungen. — Die sich ergießende Flüssigkeit ist entweder Eiter, Jauche, oder irgend ein normal vorkommendes Secret oder Excret. Die ersten Fisteln nennen wir Eiterfisteln, die letztern Secret- oder Excretfisteln.

a) Eiterfisteln.

(Vater, De ulceribus fistulosis. Viteb. 1700. — Toelle, Diss. de ulceribus fistulosis. Gött. 1800. — Langenbeck, in dessen Neuer Biblioth. f. d. Chir. Bd. I. 1818. S. 313.)

§. 904. Die Eiterfisteln, auch fistulöse Geschwüre genannt, setzen immer die Gegenwart eines Eiterheerdes voraus, der mehr oder weniger ver-

borgen liegt. Durch die Fistel ergießt sich der Eiter nach außen, in einen andern Kanal, oder in eine Körperhöhle. Die Eiterfisteln sind bald einzeln, bald in Mehrzahl vorhanden mit oder ohne Communication, erscheinen nur als kurze oder lange Gänge, laufen gerade oder in verschiedenen Richtungen und sind weit oder eng. Anfangs weite Eiterfisteln werden nach und nach meistens enger. Hat sich nämlich einmal der angesammelte Eiter entleert, so ist der hydrostatische Druck gegen den Fistelgang, wenigstens für einige Zeit, gering, selbst ganz aufgehoben und dieser kann sich auf ein Minimum schließen, bis wieder von Neuem Eiter durchgetrieben und der Gang erweitert wird. Zuweilen tritt auch in dieser Zwischenzeit Verwachsung des Ganges nur an einer Stelle oder in seiner ganzen Ausdehnung ein und es bilden sich dann neue Fisteln. Bei langer Dauer tief liegender Eiterheerde können auf diese Weise die nächsten Umgebungen ganz durchlöchert werden. Bestehen Fistelöffnungen längere Zeit, so bildet das Narbengewebe im Umfange derselben eine Art Sphincter, welcher den Eiter nur bei einem gewissen Drucke austreten und die untersuchende Sonde nur mit einiger Gewalt eindringen läßt a). — Am häufigsten geben Knochenkrankheiten, Caries und Necrose zur Bildung von Eiterfisteln Anlaß, dann auch fremde von außen eingedrungene Körper z. B. Kugeln, wenn sie Eiterung erregen, oder die Eiterabsonderung wird durch einen in der Tiefe liegenden serösen Sack (Balggeschwulst, Schleimbeutel u. s. w.) unterhalten. Seltener ist es die tiefe Lage oder der Vitalitätszustand eines Abscesses allein, wodurch Fisteln unterhalten werden.

a) Was Villermé [1]), Breschet [2]) u. A. als Fistelmembran bezeichnet haben, ist keineswegs ein schleimhäutiges Gebilde, sondern besteht nur aus etwas verdichteten Granulationen. Es fehlen dieser sogenannten Membran sowohl ein Epithelium, als auch Schleimbälge.

§. 905. Die Untersuchung der Eiterfisteln nach Richtung, Tiefe und in Bezug auf Lage und Beschaffenheit des Eiterheerdes geschieht durch Sondiren (vergl. §. 191.). Liegt die Fistelöffnung an der Oberfläche des Körpers, ist der Gang nur kurz und gerade, so hat das Untersuchen keine Schwierigkeiten, wohl aber in hohem Grade bei langen und krummen Gängen, wenn dieselben communiciren und wenn die Fistelöffnung nicht frei zugänglich ist. Hier muß man, um Aufschluß zu erhalten, zu wiederholten Malen mit geraden, gekrümmten und elastischen Sonden exploriren, die Menge und Beschaffenheit des ausfließenden Eiters beobachten, durch Druck auf die Umgegend der Fistel erforschen, von welcher Stelle aus Eiter durch dieselbe gedrängt werden kann und wo der Kranke am empfindlichsten ist. Zuweilen machen Einspritzungen von lauem Wasser den Eiterheerd bemerkbarer, oder es ist eine vorläufige Erweiterung des Fistelganges nothwendig u. s. w.

§. 906. Die gründliche Heilung der Eiterfisteln ist nur möglich durch

---

[1]) Sur la membrane des fistules. Journ. de Méd. 1815. Juli. — [2]) Allgem. Betrachtungen üb. d. Fisteln u. d. Erzeugung einer zufälligen Membran in ihrem Canale. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 727.

Beseitigung der Ursachen, welche die Eiterung unterhalten. Besteht kein Eiterheerd mehr in der Tiefe, so schließen sich die Fisteln von selbst. Bei vorhandener Caries oder Nekrose müssen daher diese gehoben werden, inliegende fremde Körper sucht man auszuziehen, eiternde seröse Bälge bringt man zur Verwachsung, oder zerstört sie durch Aetzung, schneidet sie aus u. s. w. Sind Lage und Form eines Abscesses allein Ursache seines Fortbestandes, indem jene fortwährende Ansammlung von Eiter begünstigen, so legt man, um dem Eiter freien Abfluß zu verschaffen, Gegenöffnungen an, bald durch freien Einstich,

Fig. 290.

Einschnitt von außen, wo möglich gegen das Ende einer eingeführten Hohlsonde, bald durch Ausstich vom Eiterheerd aus, bis zu welchem durch einen Fistelgang eine Nadel, ein Troikart oder ein verdecktes Fistelmesser a) eingeführt worden ist, oder man spaltet den Fistelgang bis zum Grunde durch Fistelmesser, mit oder ohne Hohlsonde, oder wendet das Durchbinden an u. s. w. und verwandelt dadurch das fistulöse Geschwür in ein offenes. Da hiebei sehr Vieles von der Localität der Fisteln abhängt, kann von diesen Operationen ausführlicher nur in der speciellen Chirurgie die Rede sein. Ist es mehr ein fehlerhafter Vitalitätszustand der Absceß- oder vielmehr Geschwürsfläche, welcher die Eiterabsonderung unterhält, so muß dagegen nach den bei den Geschwüren gegebenen Regeln verfahren werden.

a) Um Gegenöffnungen zu machen, hat man troikartförmige Instrumente (Petit, Heister, Brambilla, B. Bell, Langenbeck u. A.), eine pfeilförmige Sonde (Assalini) und besondere Fistelmesser erfunden. Letztere beziehen sich größtentheils auf Mastdarmfisteln und dienen zugleich zur Spaltung der Fisteln. Eines der bekanntesten und zweckmäßigsten Messer der Art ist Savigny's Fistelmesser [1]). Dasselbe (Fig. 290) besteht aus zwei langen schmalen, etwas gekrümmten Klingen, die an einander liegen; die eine ist vornen stumpf und mit dem Heft verbunden, die andere vornen spitz und verschiebbar. Das Messer wird mit zurückgezogener spitzer Klinge in die Fistel bis zu deren Grund geführt, dann stößt man die spitze Klinge vor und sticht das Messer aus. Man kann aber auch ein gewöhnliches langes schmales Bistouri (Fig. 9) gebrauchen, dessen Spitze man zum Einführen mit einem Wachskügelchen verdeckt. Als Fistelmesser ist überhaupt jedes schmale und hinreichend lange, vornen spitze oder stumpfe Messer dienlich.

§. 907. Wenn übrigens für den Augenblick Eiterfisteln auch nicht gründlich geheilt werden können, so ist doch meistens eine Verbesserung derselben möglich und nothwendig, darin bestehend: 1) daß man bei Gegenwart mehrerer Fistelgänge diese an Zahl reducirt, 2) daß passend gelegene Gänge und Oeffnungen gehörig weit erhalten werden, um freien Abfluß des Eiters zu unterhalten, und 3) daß man bei unzweckmäßiger Lage der Fisteln diese verlegt durch Anlegung einer neuen Oeffnung. — Die Reduction mehrerer Fisteln geschieht am besten durch gehörige Erweiterung und Offenerhaltung einzelner

[1]) A collection of engravings. Lond. 1798. Pl. XXV. Fig. 6, 7, 8.

Gänge, so daß die übrigen unnöthig werden, keinen Eiter mehr erhalten, worauf sie sich gewöhnlich von selbst schließen, ansonst ihre Verheilung durch Druck, Aetzung oder Spaltung herbeigeführt werden kann. — Die Erweiterung der Fistelgänge geschieht immer am zweckmäßigsten durch wiederholte Spaltungen mit dem Messer, denn durch Einlegung von ausdehnenden Mitteln (Preßschwamm) wird der Eiter zurückgehalten. — Die Anlegung neuer Oeffnungen ist besonders bei sehr langen Fistelgängen angezeigt, bisweilen auch, wenn die Fistel entstellt. Bei Wangenfisteln z. B. in Folge von Caries der Jochbeine habe ich öfters den Eiter in die Mundhöhle geleitet und die Oeffnungen in der Wange geschlossen.

b) Secret- und Excretfisteln.

§. 908. Diese Fisteln stehen immer mit einem Secretionsorgane, mit einem Ausführungsgange oder mit dem Behälter eines Secretes in Verbindung, und führen das Secret oder Excret ganz oder nur theilweise nach außen, in einen andern Canal oder Höhlenraum, oder auch nur in das umgebende Gewebe. — Man kann diese Fisteln daher unterscheiden: 1) nach dem Secrete oder Excrete, welches sie führen, in *Harn-*, *Koth-*, *Gallen-*, *Speichel*-Fisteln u. s. w.; 2) nach den Theilen, an welchen sie sich befinden, in *Mastdarm-*, *Harnröhren-*, *Harnblasen-*, *Gallenblasen-*, *Speicheldrüsen*-Fisteln u. s. w., oder in *Drüsen-*, *Gang-* und *Höhlen*-Fisteln; 3) nach ihrer mechanischen Beschaffenheit in *vollkommene* und *unvollkommene* Fisteln. Vollkommene Fisteln sind solche, welche das aufgenommene Secret nach außen, in einen andern Canal oder in eine Körperhöhle führen, unvollkommen hingegen solche, welche in einem Gewebe (am häufigsten im Zellgewebe) blind endigen.

§. 909. Die Secret- und Excretfisteln sind entweder *angeborene*, wie die Spaltungen, oder *erworbene*. Letztere *entstehen*, wenn auf irgend eine Weise die Wandungen eines Behälters für Secrete oder Excrete eröffnet werden, so daß der Inhalt ausfließen kann. Das beständige Ausfließen durch die widernatürliche Oeffnung verhindert dann in den meisten Fällen deren Verwachsung, die Ränder der Oeffnung überhäuten sich und die Fistel bleibt nun permanent. Die Veranlassungen zur Eröffnung jener Wandungen sind mannigfaltig, bald ist es Verwundung durch Schnitt, Stich, bald übermäßige Ansammlung des Secretes oder Excretes in Folge von Unwegsamkeit des normalen Ausführungsweges, so daß Zerreißung des Behälters an einer Stelle eintritt, oder es hat sich in der Nähe desselben ein Abscess gebildet, welcher die Wandungen durchbricht, oder diese sind mit mehr weniger Substanzverlust durch brandige Zerstörung oder Verschwärung perforirt worden. Anfangs erregt der Ausfluß des Secretes durch die widernatürliche Oeffnung meistens mehr oder weniger heftige Reaction in der Umgebung und die Fistelbildung ist von Entzündungserscheinungen begleitet.

§. 910. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise ist denn auch die Beschaffenheit dieser Fisteln eine höchst verschiedene, bald nämlich ist die Oeffnung rund und klein, ähnlich wie bei den Eiterfisteln, bald erscheint sie als Spalt in gerader oder krummer Richtung verlaufend, oder es ist in Folge stattgehabten Substanzverlustes ein größeres, rundes oder unregelmäßiges Loch vorhanden. Bei kurzen Fisteln hat sich häufig an der Ausmündungsöffnung die Schleimhaut des geöffneten Canales oder Höhlenraumes nach außen umgeschlagen und erscheint als rothe Wulst. Gewöhnlich befinden sich in der Nähe dieser Fisteln Callositäten in Folge der chronischen Entzündung, welche das fortwährende Ausfließen der reizenden Secrete oder Excrete unterhält, und auch die nächste Umgebung der Ausmündungsöffnung ist häufig entzündet, selbst oberflächlich schwärend.

§. 911. Die Untersuchung dieser Fisteln geschieht wie bei den Eiterfisteln, nur giebt bei jenen die Beschaffenheit des Ausflusses immer wichtigen Aufschluß in Bezug auf den Ausgangspunkt der Fistel.

§. 912. Die Folgen dieser Fisteln sind für die Kranken nicht blos höchst unangenehme und lästige, sondern zuweilen auch lebensgefährliche, letzteres, wenn dem Körper dienliche Secrete als Speichel, Galle, oder Nahrungsstoffe, z. B. Speisebrei bei Magen- oder Dünndarm-Fisteln, entzogen werden. Solche Fisteln können Auszehrung herbeiführen. Ist der Ausfluß durch die Fistel bedeutend, so zieht sich bei längerer Dauer der Secretionsbehälter zusammen, verliert an Capacität und wird atrophisch. Nützlich hingegen können die Fisteln dadurch werden, daß sie bei Unwegsamkeit der normalen Ausführungsgänge die Entleerung des Secretes vermitteln.

§. 913. Die Heilung einer Secret- oder Excretfistel ist nur möglich, wenn das Secret oder Excret auf dem normalen oder auf einem künstlich gemachten Wege freien Ausgang hat. Bei jeder Fistelbehandlung muß daher auf letzteren zuerst Rücksicht genommen werden. Ist der freie Abfluß nicht zu verschaffen, so muß entweder die Fistel verbleiben oder das Secretionsorgan, wo es thunlich ist, verödet werden. — Um die Fistel selbst zu beseitigen, giebt es verschiedene Mittel, von welchen bald dieses, bald jenes, je nach der Lage und mechanischen Beschaffenheit der Fistel, in Anwendung zu bringen ist. Keine Behandlungsmethode hat vor den übrigen unbedingten Vorzug, denn keine kann in allen Fällen angewandt werden. Die wichtigsten dieser Methoden sind: das Zusammennähen, das Schließen der Fistel durch eine plastische Operation oder durch Cauterisation, und die Trennung der Weichtheile zwischen dem fistulösen und dem normalen Ausführungsgange, wodurch die Fistel aufgehoben wird.

§. 914. Das Zusammennähen besteht darin, daß man die Ränder der Fistelöffnung wund macht durch Anschneiden oder Anätzen und dann durch blutige Naht zur ersten Verwachsung vereinigt. Diese Methode paßt bei zugänglichen, spaltförmigen Fisteln in häutigen Gebilden, wo der Fistelcanal nur

ganz kurz iſt, wie namentlich bei Blaſenſcheidenfiſteln. Im günſtigſten Falle ſchließt ſich dadurch die Fiſtel, häufig aber wird die Verwachſung geſtört durch Zwiſchendrängen des Secretes, und dieſe Methode iſt unſicher.

Roonhuyſen hat das Nähen bei der Blaſenſcheidenfiſtel zuerſt (1663) vorgeſchlagen. — Statt der Naht bediente man ſich zum Zuſammenhalten der Wundränder bisweilen auch beſonderer zangen- oder hackenförmiger Inſtrumente.

§. 915. Die Schließung der Fiſtel mittelſt einer plaſtiſchen Operation geſchieht durch Ueberpflanzung eines Hautſtückes auf die Fiſtelöffnung. Dieſe Operation paßt gleichfalls bei zugänglichen Fiſteln in häutigen Theilen mit kurzem Canal, wenn mehr oder weniger Subſtanzverluſt vorhanden iſt. Dieſelbe iſt aber ſchwieriger als die Naht auszuführen und in noch höherem Grade dem Uebelſtande ausgeſetzt, daß die zuſammengenähten Stellen nicht verwachſen, gewährt daher noch weniger Sicherheit.

A. Cooper verſuchte (1819) die Transplantation bei Harnröhrenfiſteln, Collier (1820) beim künſtlichen After, Jobert (1834) bei Blaſenſcheidenfiſteln u. ſ. w. Seither iſt dieſe Methode vielfach angewandt worden.

§. 916. Die Cauteriſation, auf zweckmäßige Weiſe ausgeführt, iſt eines der am allgemeinſten anwendbaren und wirkſamſten Hilfsmittel, um dieſe Fiſteln zum Schluſſe zu bringen. Die Wirkung der Cauteriſation beruht darauf, daß einerſeits die Ränder der Fiſtelöffnung wund werden, andererſeits das cauteriſirte Gewebe bei der Verheilung ſich zuſammenzieht, und dieſe letztere Wirkung iſt beſonders wichtig. Am meiſten eignen ſich für dieſe Methode Fiſteln in häutigen Gebilden von mehr oder weniger runder Form, ſelbſt wenn ſie auch mit Subſtanzverluſt verbunden ſind. Hier muß man, um eine concentriſche Zuſammenziehung zu bewirken, im ganzen Umfange der Oeffnung cauteriſiren und dieſes nach geſchehener Vernarbung wiederholen ſo lange eine Verkleinerung der Oeffnung beobachtet wird. Die Cauteriſation darf keinen erheblichen Subſtanzverluſt, ſondern eben nur eine wunde, wo möglich granulirende Fläche hervorbringen. Die ſchwächeren Aetzmittel, namentlich Höllenſtein und Creoſot eignen ſich hiezu und dann zu ſtärkerer Wirkung das Glüheiſen. Will man in ſchwierigeren Fällen mit dieſer Methode Heilung erreichen, ſo muß ſie mit Conſequenz und Hartnäckigkeit durchgeführt werden. — Auch bei ſpaltförmigen Fiſteln, welche anfangs ſo groß ſind, daß ſie nicht mit dem Cauterium umkreist werden können, iſt dieſe Methode zu verſuchen. Man beſchränkt ſich dann anfänglich darauf, die Winkel des Spaltes in einem Halbkreiſe zu cauteriſiren, bis man nach Verkleinerung der Oeffnung ringsum die Cauteriſation machen kann.

Die Fiſteln ſind ſchon lange cauteriſirt worden, aber bis in die neueſte Zeit fehlte Methode in der Anwendung dieſes Mittels. Roſer[1]) hat das Verdienſt, die Wirkung der Cauteriſation auf richtige Weiſe gewürdigt und dadurch dieſer Behandlung eine phyſiologiſche

[1]) Ueber eine beſondere Art von Fiſteln, welche durch die Cauteriſation im Umkreiſe der Fiſtelöffnung zu heilen ſind. Arch. f. phyſiol. Heilk. Bd. I. 1842. S. 145.

Basis gegeben zu haben. Chelius[1]), ich[2]) u. A. haben bereits durch diese methodische Cauterisation glückliche Erfolge erzielt und bekannt gemacht.

§. 917. Die Trennung der Weichtheile zwischen dem fistulösen und dem normalen Ausführungsgange, wodurch die Fistel geradezu aufgehoben wird, ist nur anwendbar, wenn die Fistel dem Ende des Ausführungsganges nahe liegt, wie bei manchen Mastdarm- und Harnröhren-Fisteln. Die zwischenliegende Parthie wird entweder durchgeschnitten oder durchgebunden und vom Grunde der Wunde aus erfolgt dann mehr oder weniger vollständige Verwachsung der Wundflächen.

Von andern Behandlungsmethoden erwähnen wir noch die Herbeiführung einer gänzlichen Verwachsung des Canales oder Höhlenraumes, in welchen die Fistel ausmündet, wie dies Vidal bei Blasenscheidenfisteln in Bezug auf die Scheide vorgeschlagen hat.

C. Abnorme Ausdehnungen.

I. Aneurysmen.

(Von *ἀνά* u. *εὐρύνω* erweitern.)

§. 918. Aneurysma nennt der Chirurg eine Geschwulst, welche entweder durch partielle Erweiterung einer Arterie (wahres Aneurysma, Aneur. verum, Pulsadergeschwulst) oder nach geschehener Trennung ihrer Häute durch Bluterguß in das umgebende Gewebe, bei fortdauernder Communication der Arterie mit der Blutgeschwulst (falsches Aneurysma, Aneur. spurium) gebildet wird. Bisweilen hat ein wahres Aneurysma, indem es sich öffnet, noch ein falsches zur Folge, und dann heißt der Zustand gemischtes Aneurysma a) (Aneur. mixtum). — Sind ganze Verzweigungen einer Arterie abnorm erweitert, so wird dieses Vorkommniß ästiges Aneurysma (Aneur. racemosum) genannt. — Communicirt an einer Stelle eine Arterie mit einer nebenliegenden Vene, so wird dadurch das arteriell-venöse Aneurysma (Aneur. arterioso-venosum) gebildet, das man als Varix aneurysmaticus, wenn die Communication eine unmittelbare ist, und als Aneurysma varicosum, wenn die Communication durch einen zwischenliegenden Sack vermittelt wird, unterscheidet.

a) In diesem Sinne gebrauchte Monro[3]) die Bezeichnung gemischtes Aneurysma, das **Aneurysma spurium consecutivum** so nennend, während Hunter[4]) unpassender Weise eine Unterart des wahren Aneurysma's, nämlich das sogenannte **Aneur. herniosum**, gemischtes nannte.

a) Wahres, falsches und gemischtes Aneurysma.

(Aneurysma verum, spurium et mixtum.)

(Lauth, T., Scriptorum latinorum de aneurysmatibus collectio. C. XV Icon. Argent. 1785. Enthält die Schriften von: Weltinus, Matani, Lancisius, Guat-

[1]) Ueb. d. Heil. d. Blasen-Scheidenfisteln durch Cauterisation. Heidelb. 1844. — [2]) Beiträge z. Path. u. Therap. H. 2. 1846. S. 224. — [3]) Essays and observations of Edinburgh. Vol. III. p. 255. — [4]) Medical. Observat. and Inquir. Vol. I. pag. 338.

tani, Asman, Verbrugge, Murray und Treu. — Nicholls, On Aneurysms in general. Philosoph. Transactions. 1761. Nr. 402. p. 440. — Guattani, C., De externis aneurysmatibus manu chirurgi methodice pertractandis etc. Rom. 1772. Deutſch, Altenb. 1777. — Penchienati, Recherches anatomico-pathologiques sur les Aneurysmes des artères de l'épaule et du bras, des artères crurales et poplitées. Mém. de l'Acad. des Scienc. de Turin. 1784. p. 131. — Paletta, Ueb. d. Pulsadergeſchwulſt. Kühns u. Weigels ital. med. chirurg. Biblioth. Bd. IV. Leipz. 1797. — Flajani, J., Beobachtungen üb. d. Schlagadergeſchwülſte d. unteren Gliedmaßen. A. d. Ital. v. Kühn. Nürnb. 1799. — Ayrer, A. F., Ueb. d. Pulsadergeſchwülſte u. ihre chirur. Behandl. Gött. 1800. — Scarpa, Ant. Sull' Aneurysma riflessioni ed osservazioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. Deutſch m. Anmerk. u. Zuſätzen v. Harleß. Zürich 1808. — Freer, Observation on Aneurysme and some diseases of the arterial system. Birmingham 1807. — Maunoir, Mém. physiol. et prat. sur l'Aneurysme et la ligature des artères. Genève 1810. — Jacob, A., Diss. medico-chir. de Aneurysmate. Edinb. 1814. — Hodgson, J., Treatise on the diseases of the arteries and veins, comprising the pathology and treatment of aneurysms and wounded arteries. Lond. 1814. Deutſch v. Koberwein. Hannov. 1817. — Spangenberg, G. A., Erfahrungen üb. d. Pulsadergeſchwülſte. Horns Archiv. 1815. S. 209. — Ehrmann, C. H., Structures des artères, leurs propriétés, leurs fonctions et leurs altérations organiques. Strasb. 1822. — Seiler, Sammlung einiger Abhandlungen von Scarpa, Vacca Berlinghieri u. Uccelli üb. d. Pulsadergeſchwülſte. A. d. Ital. überſ. m. Zuſätzen Zürich 1822. — Turner, Th., A practical treatise on the arterial system, intended etc. Lond. 1826. — Dupuytren, Mémoire sur les Aneurysmes. Repert. général d'Anat. et de Physiologie. T. V. 1828. — Porter, Observations on the surgical pathology and treatment of Aneurysm. — Guthrie, On the diseases and injuries of arteries with the operations required for their cure. Lond. 1830. — Breschet, Mémoires chirurgicaux sur différentes espèces d'Aneurysmes. Paris 1834. — Stockes, Dublin Journal. Vol. XV. 1834. — Crisp, Edw., On the structure, diseases and injuries of the blood-vessels. Lond. 1847. (Preisſchrift, 1844.) A. d. Engl. Berl. 1848. — Außerdem die Literatur bei der Gefäßunterbindung §. 762 u. 765.)

§. 919. Das wahre Aneurysma beſteht entweder in einer gleichmäßigen Ausdehnung des Umfanges einer Arterie (Aneur. sous l'aspect d'ampoules périphériques n. Crüveilhier [1]), hat eine cylinderförmige (A. cylindroideum) oder ſpindelförmige Geſtalt (A. fusiforme) und iſt im letztern Falle ohne beſtimmte Begrenzung (A. diffusum); oder nur eine Stelle der Wandung einer Arterie iſt hervortretend (Aneur. sous l'aspect d'ampules semipériphériques n. Crüveilh.) und bildet einen ſackförmigen Anhang (A. sacciforme) mit mehr weniger ſcharfer Abgrenzung (A. circumscriptum). Zwiſchen beiden Formen giebt es mannigfaltige Uebergänge und namentlich können an einem urſprünglich cylinder- oder ſpindelförmigen Aneurysma ſpäter noch partielle Ausbuchtungen entſtehen. — Bei ſackförmigen Aneurysmen zeigt der Sack ſelbſt die verſchiedenſten Größen und Formen. Es giebt Aneurysmen von der Größe einer Erbſe bis zu der eines Kindskopfes und noch größere. Der Umfang der Geſchwulſt iſt entweder gleichmäßig rundlich oder durch

[1]) Anat. pathol. Livr. XXVIII. Pl. 1—3.

mehrere consecutive Ausbuchtungen verunebnet (A. s. l'aspect d'ampoules à bosselures n. Crüveilh.) Auch hat der aneurysmatische Sack bald eine breite Basis und steht durch weite Oeffnung mit dem Arterienlichte in Verbindung, oder die Geschwulst hängt nur wie durch einen Hals mit der Arterie zusammen und hat eine enge rundliche oder ovale Communications-Oeffnung (An. s. l'aspect de poches à collet n. Crüveilh.) [1]).

§. 920. Nicht minder verschieden als Größe und Form der wahren Aneurysmen sind auch die Strukturverhältnisse ihrer Wandungen. Im Allgemeinen findet man die Arterienhäute um so vollständiger, von je geringerem Umfange die Pulsadergeschwulst ist, und namentlich sind es die cylinder- und spindelförmigen Aneurysmen, wenn sie nicht einen sehr großen Umfang erreicht haben, bei welchen die einzelnen Arterienhäute noch am vollständigsten erscheinen und daher lediglich eine Arterienerweiterung (Dilatatio arteriar. Arteriectaris) darstellen, nur an den Stellen der größten Ausdehnung zeigen sich die Fasern der Mittelhaut (Tunica fibrosa circularis n. Henle, t. elastico-muscularis n. Donders u. Jansen [2]) bisweilen so auseinandergewichen, daß nur die äußern (Tunica adventitia u. elastica n. Henle, t. elastico-conjunctiva n. Donders u. Jansen) und innern Hautschichten (Tunica fibrosa longitudinalis, striata u. Epithelium n. Henle, t. strato-elastica n. Donders u. Jansen) die Wandung der abnormen Erweiterung bilden, welchen Zustand man Aneurysma herniosum [3]) (auch A. mixtum internum) genannt hat.

§. 921. Bei den sackförmigen Aneurysmen sind die Arterienwandungen, wenigstens am Umfange der Geschwulst, fast immer nur mangelhaft vorhanden und die vorhandenen in einem mehr weniger veränderten Zustande. Die hier vorkommenden Verhältnisse sind übrigens so mannigfaltig und in einander übergehend, daß darnach, ohne einseitig zu sein, nicht streng geschiedene Species von Aneurysmen aufgestellt werden können. Nur einige der wichtigsten pathologisch-anatomischen Verhältnisse mögen hier angedeutet sein. — Am häufigsten findet man die Arterienhäute von innen nach außen, je nach dem Grade der Ausbildung der Aneurysmas mehr oder weniger tief zerstört, so daß bald nur die innern Gefäßhautschichten fehlen, bald aber auch noch die mittleren, und der aneurysmatische Sack lediglich durch die gewöhnlich verdickte äußere Zellhautschicht gebildet wird. So beschaffene Pulsadergeschwülste kann man der Häufigkeit des Vorkommens wegen füglich als Aneurysma verum vulgare bezeichnen. Meistens ist die innerste Schichte des Aneurysmasackes kein normales Gebilde, sondern eine krankhafte Auf- oder Ablagerung von fibrinöser, atheromatöser oder kalkartiger Masse, die auch zwischen den theil-

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 557. — [2]) Untersuchungen üb. d. Natur der krankhaften Veränderungen der Arterienwände, die als Ursachen der spontanen Aneurysmen zu betrachten sind. Archiv f. phys. Heilk. Bd. VII. 1848. H. 5. — [3]) Vergl. Breschet, Ueb. d. verschiedenen Arten des Aneurysmas. Froriep's Not. 1833. Jan. S. 301. — Rokitansky, a. O. S. 583.

weiſe zerſtörten Schichten der aneurysmatiſchen Arterienwandung gefunden wird. — Seltener kommt bei den ſackförmigen Aneurysmen der oben als Aneur. herniosum bezeichnete Zuſtand vor, und gleichfalls eine ſeltenere nur bei größern Arterien (namentlich der Aorta) beobachtete Art von Pulsadergeſchwulſt iſt diejenige, wo die innere und mittlere Schicht der Arterienhäute getrennt ſind und das Blut ſich unter die in größerem Umfange von der Ringfaſerhaut abgelöste Tunica elastico-conjunctiva ergoſſen hat (Aneurysme disséquant u. Laennec, An. dissecting, dissecans [1]). Die Geſchwulſt hat hier häufig keine beſtimmte Abgrenzung und das Aneurysma iſt ein diffusum. Die Zerreißung beträgt bald nur ein Viertel oder die Hälfte der Circumferenz des Gefäßes, ſeltener iſt das Gefäß ganz durchgeriſſen, wie in einem von mir beobachteten Falle. — Endlich haben Laennec, Dübois, Dupuytren, Crisp [2]) u. A. auch noch eine Trennung der äußern Haut, und ſackförmiges Hervortreten der mittleren und inneren Hautſchichten beobachtet, welchen Zuſtand wir als Aneur. proptoticum bezeichnen.

§. 922. Die wahren Aneurysmen haben entweder eine ſpontane, traumatiſche, oder gemiſchte Entſtehungsweiſe. — Den ſpontan entſtehenden Aneurysmen liegt ein krankhafter Zuſtand der Arterienhäute zu Grunde, ſo daß dieſe theils geſchwächt, theils in einzelnen Lagen geradezu zerſtört dem gewöhnlichen Blutdrucke nicht mehr zu widerſtehen vermögen und nachgeben, ſich ausdehnen, oder bei Körperanſtrengungen, Gemüthsbewegungen u. ſ. w. zerreißen, in welchem Falle die Entſtehungsweiſe eine gemiſchte iſt. — Der krankhafte Zuſtand der Arterienhäute macht ſich bald mehr durch vitale, oder materielle Veränderungen bemerkbar. — Erſtere beſtehen hauptſächlich in Abnahme der elaſtiſchen und contractilen Eigenſchaften, d. h. in Atonie der Gefäßhäute und beruhen theils auf fehlerhafter Ernährung der Membranen, theils auf mangelhafter Innervation derſelben. Von Beidem iſt häufig chroniſche namentlich dyscraſtiſche Entzündung der Gefäßhäute Urſache. Auch prädisponirt dazu ein angeborner feiner Bau der Gefäße. Die Dilatation des Gefäßrohres, das cylindriſche und ſpindelförmige Aneurysma ſind hauptſächlich Folge ſolcher Atonie.

§. 923. Zu den häufigſten materiellen Veränderungen, welche die Arterienhäute erleiden und zur Bildung ſackförmiger Aneurysmen Anlaß geben, gehört die Erweichung, Auflöſung oder Verkalkung in Folge eines vorausgegangenen ſogenannten atheromatöſen Proceſſes. Es erſcheint nemlich zuerſt an der innern Gefäßfläche eine ſchichtweiſe Auflagerung einer graulich weißen durchſcheinenden oder opaken milchweißen Maſſe entweder nur an einzelnen beſchränkten Stellen oder in größerer Ausdehnung. Nach Henle [3]) ſoll dieſe Maſſe chemiſch der innern Gefäßhaut verwandt ſein und Rokitansky [4])

[1]) Vergl. Henderson, Monthly Journ. 1843. July. — Peacock, Edinb. Journ. 1843. April. Vortreffl. Abhandlung, enthält d. ältere Literatur. — Rokitansky, Oeſterr. Jahrb. Bd. XXV. 1. u. 2. Auch: Handb. der pathol. Anat. Bd. II. S. 600. — [2]) A. O. S. 116. — [3]) Zeitſchr. f. rat. Med. Bd. II. S. 177. — [4]) A. O. S. 534.

erklärt dieſelbe geradezu für eine excedirende Auflagerung von innerer Gefäßhaut, welcher Annahme jedoch die Unterſuchungen von Donders und Janſen [1]) entgegenſtehen, wornach das pathologiſche Produkt mehr Aehnlichkeit mit geronnenem oder in Organiſation begriffenem Faſerſtoff hat. Später erleidet jenes eine chemiſche und morphologiſche Umwandlung, die als Zerfall angeſehen werden muß, und zwar zunächſt an der der Gefäßhaut zugewandten Seite. Es tritt Fettbildung ein mit Ausſcheidung von Choleſtearinkryſtallen und Kalkſalzen (atheromatöſer Proceß im engern Sinne des Worts) unter der Form einer weichen, käſigen, dickem Eiter nicht unähnlichen Maſſe, die gleichſam einen Abſceß darſtellt. Nach Entfernung dieſer erweichten Maſſe erſcheint die innere Gefäßhaut bald nur oberflächlich, bald tiefer zerſtört, wie geſchwürig. Statt der Erweichung kann aber auch mehr oder weniger ausgebreitete flächenhafte Concrementbildung, fälſchlich ſogenannte Verknöcherung, eintreten, wahrſcheinlich in Folge ſtattfindender Reſorption der fettigen Beſtandtheile, während die Kalkſalze zurückbleiben. Noch ſpäter nimmt auch die mittlere Arterienhaut an der fettigen Degeneration Theil, ſie wird ſchmutzig gelb, locker und verliert an Mächtigkeit, tritt auseinander, oder zerreißt, oder kann durch Reſorption ganz ſchwinden. Die äußere Gefäßhaut findet man dann im Zuſtande chroniſcher Entzündung, verdickt und im Umfange der Zerſtörung mit der Ringfaſerhaut feſter verwachſen. Ob die atheromatöſe Ablagerung Folge d. h. Product einer Entzündung der innern Gefäßhaut (Tiedemann) oder einer directen Ausſcheidung aus dem Blute ſei (Rokitansky, Donders mit Janſen, Henle u. A.), darüber wird noch geſtritten, doch ſprechen mehr Gründe für die letzte Anſicht. Rokitansky nimmt für dieſe Ablagerungen eine beſondere Blutcraſe an und zwar die arterielle, weil jene nur in den Arterien vorkommen, ebenſo Donders und Janſen, es bleibt aber hiebei das vorwaltend häufige Erkranken einzelner Gebiete des arteriellen Syſtems unerklärt, und wahrſcheinlich wirken, damit die Ablagerung zu Stande komme, noch gewiſſe örtliche Diſpoſitionen z. B. Unebenheiten der innern Gefäßfläche mit. — Die Entſtehung des Aneurysma dissecans ſetzt zwei pathologiſche Veränderungen in den Arterienhäuten voraus, nemlich einmal große Brüchigkeit der innern und mittleren Hautſchichten und dann leichte Ablösbarkeit der einzelnen Häute von einander, welche Veränderungen Paterſon [2]), Henderſon, ich [3]) u. A. in exceſſivſter Weiſe gefunden haben. In der Mehrzahl der Fälle geht der Ruptur der innern Häute eine Erweiterung der Arterie und Verdünnung ihrer Wandungen vorher. — Bei dem ſehr ſelten vorkommenden Aneurysma proptoticum wird die Trennung der äußern Haut entweder durch Verwundung, oder durch chroniſche Entzündung mit folgender Erweichung oder Vereiterung (Schwärung) bewirkt. Häufiger jedoch

[1]) A. O. — [2]) Dubl. Rep. Vol. III. — [3]) Beobachtung einer Ruptur der Aorta (nämlich der innern und mittlern Haut) ohne vorhergegangene aneurysmatiſche Erweiterung ihrer Wandungen. v. Pommers ſchweizer. Zeitſchr. Bd. III. 1838. H. 1. S. 125.

hat der letztere Proceß Perforation des Gefäßes, als Aneurysmenbildung zur Folge.

§. 924. Haben die innern wahren Aneurysmen gewöhnlich eine ſpontane Geneſis, ſo verhält ſich dies bei den äußern, namentlich denjenigen der Gliederarterien der Art. poplitaea, cruralis und brachialis, gerade umgekehrt, denn dieſe ſind meiſtens traumatiſchen Urſprungs (Aneur. traumaticum). Es ereignet ſich nemlich, daß an den genannten Arterien, ſelten an andern, ohne daß ein vorausgegangener krankhafter Zuſtand der Arterienhäute nachgewieſen werden könnte, nach einer mehr oder weniger ſtarken mechaniſchen Wirkung, nach einem Stoß, Fall, einer gewaltſamen Muskelanſtrengung u. ſ. w. ein wahres Aneurysma ſich bildet, wobei es jedoch ſchwierig anzugeben iſt, welche Art von Arterienverletzung ſtattgefunden hat, da unmittelbar nachher die Arterie kein Gegenſtand der Unterſuchung iſt und die Beſchaffenheit der einmal gebildeten Pulsadergeſchwulſt keinen ſicheren Rückſchluß mehr auf die urſprüngliche Verletzung geſtattet. Wahrſcheinlich kommen aber verſchiedene Verletzungszuſtände vor, bald nur eine Quetſchung, wodurch die Arterienwandung an einer Stelle ihre Contractilität und Elaſticität einbüßt und ſich ausdehnt, bald aber auch Zerreißung der mittlern, der innern Haut allein, oder beider zugleich. Die Conſtruction des aneurysmatiſchen Sackes iſt daher am Ende bei den traumatiſchen und ſpontanen wahren Aneurysmen ſo ziemlich gleich.

§. 925. Das falſche Aneurysma entſteht entweder durch Berſtung eines wahren, oder durch Anſtich, Anſchnitt, Zerreißung einer geſunden Arterie, oder auch durch Perforation einer nicht erweiterten Arterie in Folge eines Schwärungsproceſſes. Es giebt ſomit falſche Aneurysmen ſowohl ſpontanen als traumatiſchen Urſprungs. Anfangs werden die Grenzen der Blutgeſchwulſt durch das verdrängte Bindegewebe gebildet, welches zugleich von dem ergoſſenen Blute infiltrirt iſt. Die Geſchwulſt hat noch keine beſtimmte Abgrenzung und man nennt ſie Aneurysma spurium diffusum s. primitivum. Später aber, wenn nicht der durch das Extravaſat bewirkte Druck brandige Zerſtörung oder heftige Entzündung mit folgender ſchmelzender Eiterung bewirkt, verdichtet ſich das den Erguß einſchließende Gewebe, es wird ein eigentlicher Sack neugebildet, der ſich mit der geöffneten Arterie in feſtere Verbindung ſetzt und die Geſchwulſt hat eine beſtimmtere Abgrenzung, bildet ein ſogenanntes Aneurysma sp. circumscriptum s. consecutivum. Dieſer neugebildete Sack kann mit der Zeit einem wahren aneurysmatiſchen ſo ähnlich werden, daß die Unterſcheidung fürwahr ſchwierig iſt. Hat ſich das falſche Aneurysma durch Berſtung eines wahren gebildet, ſo ſind zwei Säcke vorhanden (Aneur. mixtum), aber auch der neugebildete Sack kann berſten und ein zweites Aneur. sp. diffusum ſich bilden [1]) und ſofort, daß man zuweilen Aneurysmen zweiter, dritter und vierter Formation findet.

---

[1]) Vergl. C. Emmert, Beiträge z. Pathol. u. Ther. H. 1. 1842. Beobachtung 4. S. 177.

§. 926. Die Aneurysmen kommen an den einzelnen Regionen des arteriellen Systems in sehr ungleicher Häufigkeit vor a). Am größten ist im Allgemeinen die Frequenz bei der Aorta ascendens und dem Aortenbogen, dann folgen die Arter. poplitaea, die Art. cruralis, die Aorta abdominalis u. s. w. Von 551 durch Crisp zusammengestellten Aneurysmen kamen 308 an äußern, d. h. dem Chirurgen zugänglichen Arterien, und 243 an innern vor. Unstreitig ist aber dieses Verhältniß kein den wirklichen Vorkommnissen entsprechendes, da viele innere Aneurysmen unbekannt bleiben, was bei den äußern viel seltener der Fall ist. Die Ursachen dieser verschiedenen Vertheilung der Aneurysmen liegen in den verschiedenen anatomisch-physiologischen und pathologischen Dispositionen, welche die einzelnen Arterien für die Veranlassungen der Aneurysmabildung haben. Die häufigste pathologische Disposition hat die Aorta und zwar zunächst der aufsteigende Theil und der Arcus Aortae, sodann die Aorta abdominalis und die thoracica, weil hier die erwähnte krankhafte Auflagerung am häufigsten erscheint (Rokitansky). Bei solcher Disposition kommen zuweilen mehrere Aneurysmen zugleich vor. Pelletan [1]) will in einem Falle 63 und Tyrrel [2]) 7 Aneurysmen gesehen haben, was jedoch außerordentliche Fälle sind. Alsdann sind noch diejenigen Stellen der aneurysmatischen Erweiterung am meisten ausgesetzt, wogegen der Anstoß der Blutwellen am stärksten ist, wie der Ursprung der Aorta, die Krümmung derselben, und die Stellen des Abganges von Aesten mit folgender Verengung des Stammes wie am Tripus Halleri. Von welcher Bedeutung diese anatomisch-physiologischen Verhältnisse sind, beweist auch das Aneurysma dissecans, welches meistens am Ursprung der Aorta sich bildet (Peacock). Die Häufigkeit der Femoral- und Cruralaneurysmen (in der Inguinalgegend) erklärt sich hauptsächlich aus den häufigen Biegungen und Streckungen, welchen diese Gefäßstellen ausgesetzt sind. Das seltene Vorkommen von Brachialaneurysmen ist auffallend.

a) Crisp [3]) fand 551 Fälle von Aneurysmen in folgender Weise vertheilt:

Arterien.	Zahl der Fälle.	Arterien.	Zahl der Fälle.
Aorta thoracica . . .	175	Art. cerebralis	7
Art. poplitæa	137	A. iliaca communis . .	2
A. cruralis	66	A. tibialis postica . . .	2
Aort. abdominalis . . .	59	A. glutæa	2
Art. carotis	25	A. pulmonalis	2
A. subclavia	23	A. brachialis	1
A. innominata	20	A. subscapularis . . .	1
A. axillaris	18	A. temporalis	1
A. iliaca externa . . .	9	A. ophthalmica	1
			551

[1]) Clin. chir. Vol. II. — [2]) In A. Coopers Lectures u. s. w. — [3]) A. O. S. 121.

63 von Hodgson[1]) gesammelte Fälle betrafen:

Die aufsteigende Aorta, den Bogen derselben und die Art. innominata	21 Mal
Die Crural- und Femoralarterie	15 „
Die Inguinalarterie	12 „
Die absteigende Aorta	8 „
Die Subclavia und Axillararterie	5 „
Die Carotis	2 „
	63 Mal

§. 927. In Bezug auf das Alter a) kommen Aneurysmen in den mittleren Lebensjahren am häufigsten vor, gewiß weil in diesen die Arterienhäute am häufigsten erkranken und die stärksten Körperanstrengungen und Gemüthsbewegungen stattfinden. — Eine Ausnahme macht nur das Aneurysma dissecans, welches dem höhern Alter eigen ist, weil in diesem schon bei normalen Verhältnissen die Arterienhäute brüchiger und von einander leichter abtrennbar sind. — Rücksichtlich des Geschlechtes zeigt sich im Allgemeinen bei dem männlichen eine viel größere Frequenz der Aneurysmen, als beim weiblichen, doch ist das Zahlenverhältniß ein wesentlich verschiedenes in Bezug auf die einzelnen Gefäßgebiete und Aneurysmaarten. Von jenen 551 Fällen kommt nicht ganz $^1/_8$, von den 243 innern Aneurysmen hingegen $^1/_5$, und von den 308 äußern Aneurysmen nur etwas mehr als $^1/_9$ auf das weibliche Geschlecht b). Mit Crisp halten wir die verschiedene Natur der Beschäftigung beider Geschlechter für den Hauptgrund dieses Mißverhältnisses, welches bei den Aneurysmen der Carotiden fast schwindet, indem von 25 Fällen 13 das männliche und 12 das weibliche Geschlecht betrafen, und beim Aneurysma dissecans sogar ein umgekehrtes wird, da unter 21 Fällen 14 bei Weibern und nur 7 bei Männern vorkamen. — Auch in den einzelnen Ländern ist die Häufigkeit der Aneurysmen eine verschiedene. Wohl nirgends sind soviel Fälle beobachtet worden als in England, dann scheint Nordamerika zu folgen, selten sind die Aneurysmen in Italien. Nicht klimatische Verhältnisse, sondern Lebens- und Beschäftigungsweise scheinen hierauf den wichtigsten Einfluß zu haben.

a) Nach Crisp vertheilten sich 505 Fälle von Aneurysmen auf die einzelnen Lebensperioden in folgender Weise:

Alter.	Zahl der Fälle.	Alter	Zahl der Fälle.
Zwischen 30—40 Jahren .	198	Zwischen 70—80 Jahren .	8
„ 40—50 „ .	129	„ 10—20 „ .	5
„ 20—30 „ .	71	„ 80—90 „ .	2
„ 50—60 „ .	65	„ 90—100 „ .	1
„ 60—70 „ .	25	Unter 10 Jahren . . .	1
			505

b) Ein ganz ähnliches Mißverhältniß stellt sich bei den von Hodgson zusammengestellten 63 Fällen heraus, von welchen 56 das männliche und nur 7 das weibliche Geschlecht betrafen.

[1]) A. O. S. 130.

§. 928. Die Erkennung [1]) eines äußern Aneurysmas ergiebt sich aus der Gegenwart einer Geschwulst im Laufe einer Arterie oder wenigstens ganz in ihrer Nähe, die sich elastisch anfühlen läßt und isochronisch mit dem Herzschlage pulsirt. Die Pulsation hört auf und die Geschwulst sinkt zusammen bei einem Drucke zwischen dieser und Herz auf die Arterie, welcher die Circulation in ihr hemmt, tritt aber stärker hervor bei einer Compression jenseits der Geschwulst, wobei diese voller und gespannter wird. Durch Compression der Geschwulst selbst kann diese verkleinert, selbst ganz zum Schwinden gebracht werden, sie erscheint aber mit dem Nachlasse des Druckes sogleich wieder. Durch die Auscultation vernimmt man in der Geschwulst ein mehr oder weniger deutliches blasendes oder schwirrendes Geräusch. — Diese diagnostischen Kennzeichen sind manchmal nicht alle, wenigstens nicht deutlich vorhanden, und die geübtesten Wundärzte haben sich in Bezug auf Aneurysmen schon getäuscht, entweder daß sie solche für Abscesse [2]), Balggeschwülste u. s. w. hielten und eröffneten oder existirpiren wollten, oder daß Geschwülste anderer Art z. B. Markschwämme (Guthrie, Macmanus, Laennec, Baker u. A.), Drüsenanschwellungen (Eccles u. A.) u. s. w. für Aneurysmen gehalten und Arterien unterbunden wurden. Zweifelhafte Fälle erheischen daher eine sehr genaue Untersuchung und oft längere Beobachtung der Geschwulst, wobei man bedenken muß, daß, wenn viel geronnenes Blut im aneurysmatischen Sacke sich befindet, dieser das Gefühl einer festen Geschwulst geben, die Pulsation und das blasende Geräusch mehr oder weniger fehlen können, daß einer mit einer Arterie zusammenhängenden oder nur über derselben liegenden Geschwulst eine pulsatorische Bewegung auf täuschende Weise mitgetheilt werden kann a) u. s. w.

a) Nach Schuh [3]) soll die Geschwulst ein Aneurysma sein, wenn das Blasebalggeräusch sehr laut, ununterbrochen und seine Intensität beim Beginn der Diastole des Gefäßes und häufig auch seine Schallhöhe am größten ist, von da an aber bis zum nächsten Pulsschlage allmälig abnimmt. Die Pulsation sei aber nur eine mitgetheilte, wenn das Geräusch ganz fehlt, oder nur im Momente des Pulsschlages gehört wird.

§. 929. Zur Unterscheidung einzelner Arten des Aneurysmas können folgende diagnostische Merkmale dienen. — Was zunächst die verschiedenen Formen des wahren Aneurysmas betrifft, so läßt sich ein sackförmiges von einem cylinder- oder spindelförmigen meistens leicht, durch die Art der Begrenzung unterscheiden, sodann sind die letztern leichter und schneller durch Druck zum Verschwinden zu bringen als die sackförmigen, und erscheinen auch schneller wieder als diese, dagegen ist bei den letzteren das blasende Geräusch deutlicher als bei den cylinder- und spindelförmigen. Sackförmige Pulsadergeschwülste, die eine enge Communicationsöffnung haben, lassen sich schwieriger und über-

---

[1]) Gendrin, Rev. méd. 1845. Févr. et Avril. Ueb. d. Diagnose d. Aneurysmen der großen Arterien. — [2]) Ribes (Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 10 et 11) theilt 10 solcher Fälle mit, und in Crisp's Tabelle sind 7 Irrthümer der Art verzeichnet. — [3]) Ueb. auscultatorische Erscheinungen bei äußerl. geleg. Aneurysmen u. s. w. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXI. St. 3.

haupt gewöhnlich nicht ſo vollſtändig entleeren, als ſolche mit weiter Oeffnung. — Von einem falſchen diffuſen Aneurysma unterſcheidet ſich ein wahres begrenztes einmal durch die Form und dann zeigen jene bisweilen einen Umfang, wie ihn die letzteren, mit Ausnahme der in Körperhöhlen vorkommenden, nie erreichen. Schwierig iſt oft die Diſtinction eines falſchen begrenzten Aneurysmas von einem wahren ſackförmigen und überhaupt durch die chirurgiſche Unterſuchung allein nicht immer möglich. Da gewöhnlich die Communicationsöffnung beim falſchen Aneurysma kleiner iſt, als bei den meiſten wahren, ſo läßt ſich auch jenes gewöhnlich langſamer durch Druck verkleinern und nur allmälig kehrt die Geſchwulſt zu ihrem früheren Umfange zurück. Ferner ſind die pulſatoriſchen Bewegungen beim falſchen Aneurysma in der Regel ſchwächer, die Strömungs- und Reibungsgeräuſche dagegen ſtärker als beim wahren, wenn dieſes kein gehalstes iſt. — Die Erkennung eines gemiſchten Aneurysmas ergibt ſich aus dem bereits Geſagten. Weitere Unterſcheidungen, die übrigens keinen praktiſchen Werth haben, ſind meiſtens nur durch die pathologiſch-anatomiſche Unterſuchung möglich.

§. 930. Der Verlauf und die Folgen eines Aneurysmas ſind nach ſeiner Entſtehungsweiſe, Lage, Form, Größe, Structur, ſowie nach äußern und innern auf daſſelbe einwirkenden Einflüſſen ſehr verſchieden. — Die Aneurysmen entwickeln ſich bald langſam, bald raſch. Erſteres iſt gewöhnlich der Fall bei Aneurysmen, denen ein krankhafter Zuſtand der Arterienhäute vorhergeht, daher bei wahren ſpontan entſtehenden. Wochen, Monate können darüber hingehen, bis eine deutlich unterſcheidbare Geſchwulſt auftritt. Die wahren traumatiſchen dagegen und beſonders das Aneurysma dissecans machen davon häufig eine Ausnahme, indem ſie nach Zerreißung der innern Arterienhäute zuweilen plötzlich erſcheinen. Ebenſo verhält es ſich mit dem falſchen Aneurysma, und beide Arten treten bisweilen alſobald als ſehr beträchtliche Geſchwülſte auf. — Die Vergrößerung der einmal gebildeten Pulsadergeſchwülſte geſchieht entweder nur allmälig und gleichmäßig, oder aber ſtoßweiſe unmittelbar nach ſtattgehabten Gemüthsaufregungen, Körperbewegungen u. ſ. w. unter Verdünnung der Wandungen. Die umliegenden Theile werden, wenn ſie nachgeben, verdrängt, wenn nicht und wenn es Weichtheile ſind, ſo verwächst mit ihnen der aneurysmatiſche Sack, welcher ſich dadurch verſtärkt. Wirkt das Aneurysma gegen Knochen, ſo werden dieſe nach und nach zerſtört, deterirt (vergl. §. 493), knorplige Theile widerſtehen ihrer Elaſticität wegen länger. Außerdem kann der Druck der Geſchwulſt, je nach den Theilen, die er betrifft, noch manche andere Störungen veranlaſſen, als: Krämpfe, Schmerzen, Erſtarrung, Lähmung, Varicoſität und Waſſerſucht, Obliteration von Arterien, wie A. Cooper [1]) und Hodgſon [2]) beobachtet haben u. ſ. w. Die von der aneurysmatiſchen Arterie entſpringenden Aeſte werden meiſtens verengt oder

---

[1]) Medico-chirurg. transact. Vol. I. p. 12. Tab. II. fig. 2. — [2]) A. O. S. 155.

gänzlich geschlossen, theils durch Verziehung der Oeffnungen und Verwandlung derselben in Spalten, theils durch Auflagerungen von geronnenem Faserstoff, oder endlich durch von dem Sacke mitgetheilte Entzündung, welche Coagulation im Gefäßrohr zur Folge hat, während die oberhalb des Aneurysmas abgehenden Aeste häufig sich erweitern und einen stärkeren Collateralauf vermitteln. Indem sehr umfangreiche Aneurysmen große Mengen von Blut außer Circulation setzen, können daraus anämische, hydrämische Zufälle entstehen.

§. 931. Der gewöhnliche Ausgang der Aneurysmen, die sich selbst überlassen bleiben und nicht durch allgemeine Folgezustände tödten, ist Zerreißung, Berstung der Geschwulst mit Blutung [1]). Diese findet bald nach außen, bald in eine geschlossene Körperhöhle, in einen nach außen führenden Kanal, in das Parenchym eines Organes, oder in das Blutgefäßsystem selbst z. B. in eine Vene statt, und tödtet entweder durch die Menge des Ergusses (Verblutung), oder durch Hemmung einer zum Leben nothwendigen Verrichtung, indem sich Extravasat bildet. Nicht immer tödtet jedoch die erste Blutung, denn zuweilen steht dieselbe durch eintretende Ohnmacht und Coagulation des Blutes in dem gerissenen Sacke von selbst, oder es bildet sich ein Aneurysma spurium diffusum und erst eine spätere Blutung wird tödtlich [2]). Die Berstung wird herbeigeführt entweder durch übermäßige Ausdehnung und Verdünnung des aneurysmatischen Sackes, der dann bei irgend einer stärkeren Blutbewegung reißt in Form eines Spaltes oder ausgefransten rundlichen Loches. Dieses ist der Fall bei Aneurysmen, die in seröse Körperhöhlen ragen. Oder es geht der Berstung, wenn ein Aneurysma bis unter die Haut gekommen oder mit der Wandung eines häutigen Kanales verwachsen ist, ein entzündlich-brandiger Prozeß zuweilen mit Schorfbildung auf der freien Fläche vorher, wodurch die Wandung erweicht wird und zuletzt reißt. Mitunter geht einer umfangreicheren Perforation siebartige Durchlöcherung der Wandung mit Durchsickerung von Blut voran und der Blutsturz folgt erst nach.

§. 932. In selteneren Fällen kommt auch eine Selbstheilung der Aneurysmen vor unter verschiedenen Vorgängen, die bis jetzt immer noch Hodgson [3]) am gründlichsten erörtert hat. Diese Vorgänge sind: 1) Es bilden sich an den Wandungen des aneurysmatischen Sackes schichtweise Ablagerungen von Blutcoagulum oder geronnenem Faserstoff, die sich nach und nach mehren, zuletzt den Sack ganz ausfüllen und sich dann auch noch in das Gefäßrohr bis zu den nächsten abgehenden Aesten ober- und unterhalb des Aneurysmas erstrecken und so die aneurysmatische Stelle ganz obliteriren. Ein Theil des Coagulums wird dann später resorbirt, der zurückbleibende Faserstoff zu dichterem Bindgewebe organisirt (vergl. §. 750. Anm.), womit bedeutende Verkleinerung des aneurysmatischen Sackes, Umwandlung desselben in eine

[1]) Vergl. Krebel, Ruß. Zeit. 1845. Nr. 52. — [2]) Vergl. einen von mir beschriebenen Fall. Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 180. — [3]) A. O. S. 145.

Faſergeſchwulſt, und feſte Verwachſung der Arterie eintritt. Dieſer Vorgang iſt weitaus der häufigſte, der zu ſpontaner Heilung der Aneurysmen führt. Derſelbe läßt ſich erwarten, wenn die aneurysmatiſche Geſchwulſt feſter, kleiner wird und die Strömungs- und Reibungsgeräuſche in derſelben aufhören. Beſonders ſackförmige Aneurysmen mit unebener Innenfläche und enger Communicationsöffnung obliteriren auf dieſe Weiſe am leichteſten, aber ſelbſt bei cylinder- und ſpindelförmigen Aneurysmen iſt dieſer Vorgang beobachtet worden. Zuweilen erhält aber auch dieſe Coagulation zu große Ausdehnung, oder tritt zu raſch ein, ehe der Collaterallauf gehörig ausgebildet iſt, und es ſtellt ſich Coagulationsbrand (vergl. §. 443) des Theiles ein, an welchem ſich das Aneurysma befindet. — 2) In ſeltenen Fällen und nur bei großen Arterien kann ſich dieſe Obliteration lediglich auf den aneurysmatiſchen Sack beſchränken und das Gefäßlicht bleibt frei und durchgängig. Man findet dann an der Grenze der Geſchwulſt gegen das Gefäßrohr hin eine glatte der innern Gefäßhaut ähnliche neugebildete Membran. Hodgſon [1]) hat mehrere Fälle der Art genau beſchrieben. — 3) Sehr ſelten geſchieht es, daß ein aneurysmatiſcher Sack durch ſeine Lage den obern oder untern Theil ſeiner Arterie in dem Grade comprimirt, daß die Circulation gehemmt und dadurch die Arterie zur Obliteration gebracht wird. — 4) Es kann ſich ereignen, daß ein aneurysmatiſcher Sack mit ſeiner Umgebung brandig wird und vollſtändig zerfällt, indem ſich ein großes brandiges Geſchwür bildet, ohne daß eine Blutung erfolgt, denn die Arterie iſt in größerer oder geringerer Ausdehnung durch Blutcoagulum obliterirt und verwächst nach und nach zu einem fibröſen Strange. Nach Hodgſon ſchreibt man dieſen Vorgang allgemein einer vorausgegangenen Entzündung des Sackes zu, welche ſich weiterhin auf die Arterie verbreiten und in dieſer Coagulation bewirken ſoll, allein wenn man die einſchlägigen Beobachtungen genau unterſucht, ſo muß durchaus in manchen Fällen umfangreiche Coagulation des Blutes in großen aneurysmatiſchen Säcken mit Ausbreitung der Coagulation in das Gefäßrohr als das Primäre betrachtet werden, dem erſt die Verbrandung zuweilen mit ganz unmerkbaren Entzündungserſcheinungen folgt, indem ausgebreitete Coagulation des Blutes gerade Urſache des Brandes iſt.

§. 933. Um die Heilung eines Aneurysmas durch Kunſthülfe zu bewirken, muß man ähnliche Vorgänge herbeizuführen ſuchen, wie bei der Selbſtheilung, nemlich Coagulation des Blutes im aneurysmatiſchen Sacke allein oder zugleich in der betreffenden Arterie und Contraction des Sackes, ſo daß dieſer obliterirt und ſich verkleinert. Die Mittel zu Erreichung dieſer Zwecke [2]) ſind: örtliche Anwendung von Kälte und Adſtringentien, methodiſche

---

[1]) A. O. S. 162. — [2]) Vergl. Lisfranc, Des diverses méthodes et des differens procédés pour l'obliteration des artères dans le traitement des anevrismes, de leur avantages et de leur inconveniens respectivs. Paris 1834.

Compreſſion, die Unterbindung [1]) und die Electropunctur. — Bei innern Aneurysmen, welche einer ſolchen Behandlung nicht zugänglich, muß man ſich darauf beſchränken palliativ zu verfahren und durch diätetiſche und pharmaceutiſche Mittel die Vergrößerung der Geſchwulſt zu verhindern, womit im günſtigſten Falle, namentlich wenn nur Dilatation beſteht, ſelbſt Radicalheilung erzielt werden kann.

§. 934. Die innere oder diätetiſch-pharmaceutiſche Behandlung haben Valſalva und Albertini [2]) ſowohl bei äußern als innern Aneurysmen angewandt und wollen dadurch zahlreiche Heilungen bewirkt haben. Sie ließen die größte körperliche und geiſtige Ruhe beobachten, Venäſectionen anſtellen und eine magere Diät befolgen, bis der Kranke ſo geſchwächt war, daß er im Bette die Arme kaum mehr zu heben vermochte, worauf mit der Diät wieder geſtiegen wurde. Wenn ſchon durch keine ſichere Beobachtung erwieſen iſt, daß dieſe Schwächungscur allein Aneurysmen wirklich geheilt hat, ſo iſt doch durch vielfältige Erfahrungen (von Pelletan [3]), Hodgſon [4]), Kreyſig [5]) u. A.) conſtatirt, daß durch dieſelbe wahre aneurysmatiſche Geſchwülſte namentlich umfangreiche nicht blos in ihrer Vergrößerung gehemmt, ſondern auch beträchtlich verkleinert wurden. Damit aber dieſe Entziehungscur keine nachtheiligen Wirkungen äußere, darf dieſelbe wohl ſelten in dem Grade, wie es Valſalva und Pelletan gethan, in Ausführung gebracht und müſſen überhaupt die Individuen dazu wohl gewählt werden, denn nur in Fehlgriffen dieſer Art können wir den Grund finden, daß bisweilen von einzelnen (z. B. Copland) gerade eine Zunahme der Geſchwulſt nach ſchwächender Behandlung beobachtet worden iſt. Da es bei dieſer Cur hauptſächlich darauf ankömmt, die Energie und Schnelligkeit der Herzbewegungen, ſowie die Blutmenge zu vermindern, ohne einen hydrämiſchen Blutzuſtand herbeizuführen, ſind wiederholte kleine Aderläſſe, nahrhafte nicht erhitzende Speiſen in geringer Menge und beſchränkter Genuß von Getränken am zweckdienlichſten und paßt überhaupt nur jene Cur bei Individuen mit guter Blutbereitung. — Außerdem können zur Beihülfe noch Arzneimittel, welche die Herzthätigkeit beſchränken, zuſammenziehen, austrocknen oder kühlen, namentlich Digitalis [6]), eſſigſaures Blei [7]), Alaun, Mineralſäuren und abführende Salze, indem ſie Flüſſigkeit entziehen, auf entſprechende Weiſe in Anwendung gebracht werden.

§. 935. Die örtliche Anwendung der Kälte [8]) und adſtringirender Mittel (durch Auflegen einer Eisblaſe, durch kalte Fomentationen mit Blei-

---

[1]) Köhler, Diss. de aneur. cultro curandis. Berol. 1818. — [2]) Bei Morgagni, De sed. et caus. morbor. Epist. 17. Art. 30. — [3]) Clin. chir. Tom. I. p. 54. — [4]) A. O. S. 202. — [5]) Bei Hodgſon S. 205. Anmerk. 21. — [6]) Vergl. Kreyſig bei Hodgſon, S. 211. Anm. 22. — [7]) Vergl. Dusol und Legroux, Archiv. de Méd. 1839. Août. — [8]) Radeloose, H., Diss. sur l'emploi des réfrigerans dans les anevrismes externes. Paris 1810.

waſſer, einem Eichenrindendecoct u. ſ. w.), um Blutcoagulation im aneurysmatiſchen Sacke und Contraction deſſelben hervorzubringen, ſind für ſich allein zwar nicht hinreichend Heilung zu bewirken, aber nichts deſtoweniger beſonders die namentlich von Guérin [1]) in Schutz genommene Kälte in Verbindung mit der Entziehungscur oder mit der Compreſſion höchſt wirkſame Mittel, um die pulſatoriſchen Bewegungen der Geſchwulſt zu ſchwächen und vermehrte Contraction in den Sackwandungen und ſeinen Umgebungen hervorzurufen. Hauptſächlich iſt die Kälte dann noch ein ſehr wichtiges Hilfsmittel, wenn der aneurysmatiſche Sack und ſeine Umgebungen im Zuſtande chroniſcher Entzündung ſich befinden und ein Aufbruch droht, in welchem Falle zugleich das Anſetzen von Blutegeln im Umfange der Geſchwulſt von großem Nutzen iſt.

Larrey [2]), der große Moxenbrenner, empfiehlt als wichtigſtes Mittel zur Heilung ſpontaner Aneurysmen Moxen im Umfange der Geſchwulſt und dabei fortwährende Anwendung einer Eisblaſe auf dieſelbe. Die Moxen wirken theils ableitend, theils contrahirend, ſind aber bei äußern Aneurysmen, wogegen man ſicherer wirkende Mittel hat, nicht zu empfehlen, dagegen bei Bruſtaneurysmen mit chroniſcher Entzündung der Sackwandungen bisweilen von entſchiedenem Vortheil.

§. 936. Die methodiſche Compreſſion zur Heilung äußerer Aneurysmen vor der Hunter'ſchen Unterbindungsmethode häufig verſucht und beſonders von Guattani auf günſtige Erfahrungen geſtützt ſehr in Schutz genommen, kam nach dem Bekanntwerden der letztern in Mißcredit, indem ſie als unſicher, langwierig, unbequem und nicht einmal ungefährlich von bedeutenden Chirurgen dargeſtellt und nur in ſehr beſchränkter Weiſe, hauptſächlich nur bei friſchen traumatiſchen Aneurysmen vor der Unterbindung des Verſuches würdig empfohlen wurde, obſchon hin und wieder einzelne Fälle von Heilungen durch Druck (von Sabatier [3]), Dübois [4]), Todd [5]), Crampton [6]), Lynn [7]), Faulcon [8]), Reynaud [9]) u. A. meiſtens an der Crural- und Femoralarterie) bekannt geworden ſind. In der neueſten Zeit jedoch wurde die Compreſſion beſonders von Dubliner Aerzten zunächſt von Hutton [10]), dem bald Cuſack, Bellingham, Allan, Grentrex, Liſton u. A. folgten, mit ſolchem Erfolge angewandt, daß dieſe Behandlungsmethode alle Aufmerkſamkeit verdient.

Guattani heilte von 14 mit Druck behandelten Fällen 4, in 8 wurde nichts erreicht, in 1 die Geſchwulſt beträchtlich vermindert und in 1 der Verband nicht ertragen. — — Criſp's Tabelle enthält 21 Fälle von Heilungen. — Giraldes [11]) hat 8 der neueſten Beobachtungen zuſammengeſtellt, wo die Compreſſion 5 Mal wegen Aneurysma der Poplitea

---

[1]) Recueil période. de la soc. de santé à Paris. Nr. 3. — [2]) Chirurgiſche Klinik. Bd. II. Leipz. 1831. S. 187. — [3]) Bei Pelletier, Clin. chir. Vol. I. 1810. p. 149. — [4]) Dict. de Méd. et de Chir. Vol. XI. 1810. Mit Dupuytrens Compreſſorium. — [5]) Dublin Hosp. Reports. Vol. V. 1825. — [6]) Transact. of the Kings and Queen's Coll. of Physicians, Ireland. Vol. II. — [7]) Bei Criſp a. O. S. 192. — [8]) Gaz. méd. de Paris 1837. p. 313. — [9]) Daſ. p. 565. — [10]) Dublin Journ. Vol. XXIII. 1842. 3. Oct. — [11]) Journ. de Chir. 1845. Mars.

und 3 Mal wegen Aneurysma der Cruralis mit Erfolg angewandt wurde. In allen Fällen wurde der Druck gut vertragen, zuweilen folgte ödematöse Anschwellung, einmal Hautschwärung. Mit den Beobachtungen von Dubois, White, Viricel, Dupuytren und Cumao gibt es 12 Aneurysmen der Poplitea und 3 der Cruralis, die geheilt wurden. Die mittlere Zeit der Heilung betrug 21—24 Tage, das Minimum 5 Tage und das Maximum 1½ Monat. Ferner bemerkt Giraldes, daß in 22 Fällen von Unterbindungen der Femoralis wegen Aneurysmen 6 Fälle mit dem Tod endigten, während unter 15 mit Compression behandelten Fällen kein lethaler Ausgang vorkam.

§. 937. Die Compression kann auf doppelte Weise ausgeführt werden a). — Entweder man wickelt das ganze Glied ein mit besonderer Compression des aneurysmatischen Sackes und der Arterie zwischen Herzen und jenem durch Unterlegung von Compressen (vergl. §. 759.), wie schon Guattani gethan hat. — Oder man comprimirt die Arterie oberhalb der aneurysmatischen Geschwulst nur an beschränkter Stelle durch ein besonderes Compressorium b). Dieses legt man an, wo die Arterie am besten gegen den Knochen gedrückt und das Compressorium gehörig befestigt werden kann. Bei den untern Extremitäten ist besonders günstig die Inguinalgegend, wo der horizontale Ast des Schambeines eine gute Unterlage gewährt. Die Brachialarterie ist längs ihres Verlaufes an der innern Seite des Oberarms zu comprimiren. Das Compressorium muß, um ertragen zu werden, gut gearbeitet sein, darf nur eine kleine dem vordern Daumengliede ähnliche Pelotte haben, damit die Arterie allein und nicht noch nebenliegende Theile comprimirt werden, ein Gegendruck darf nur auf der gegenüberliegenden Stelle stattfinden und die Schraubengänge müssen eng sein, damit ein ganz allmäliges Zuschrauben möglich ist. Die Compression wird anfangs nur in schwächerem Grade und für kürzere Zeit ausgeführt, bis sich der Kranke daran gewöhnt hat c), dann macht man sie stärker und anhaltender, bis die Pulsationen unterhalb der Maschine ganz aufhören und Obliteration der Arterie eintritt. Je schneller sich der Collateralauf ausbildet, desto rascher erfolgt auch in der Regel die Heilung. Die Cur kann unterstützt werden durch Ausübung einer schwachen Compression auf den aneurysmatischen Sack selbst, am besten indem derselbe von Zeit zu Zeit mit einer Collodiumschicht überzogen wird. Compression in der Circumferenz des Gliedes ist unzweckmäßig, weil dadurch die Ausbildung des Collateralaufes behindert wird. — Bei Aneurysmen, deren Arterie zwischen ihnen und dem Herzen nicht zugänglich ist, kann eine Compression der Arterie jenseits der Geschwulst versucht werden, wie bereits Vernet gethan hat.

a) Die Compression der aneurysmatischen Geschwulst allein nach J. de Bigo ist unzweckmäßig, einmal weil sie nicht gehörig ausführbar ist und dann weil durch einen starken Druck, wie er nothwendig wäre, leicht heftige Entzündung, Brand und Berstung des Sackes herbeigeführt werden könnte. — Guattani hatte auch einmal bei einem großen Aneurysma der Inguinalgegend den Sack geöffnet, entleert und dann graduirte Compressen auf die Arterie an der Mündung des Sackes gelegt. Die Arterie schloß sich und die Höhle eiterte.

Aehnlich verfuhren Trew [1]), Teichmeyer [2]), Heiſter [3]) u. A. Dieſes Verfahren ſehr verwundend, ſichert nicht vor Blutung, iſt daher der Unterbindung nachzuſetzen und wäre nur im Nothfalle bei zufälliger Berſtung eines Aneurysmas anzuwenden.

b) Der verſchiedenen Compreſſorien iſt bereits oben §. 757. in der Anmerkung Erwähnung geſchehen. Die meiſten derſelben haben aber für dieſen Zweck zu große und nicht gut geformte Pelotten. Bellingham [4]) gebraucht eine Maſchine, beſtehend aus einem ſtählernen Bogen, der an einem Ende eine längliche gepolſterte Schiene, an dem andern eine Schraubenmutter mit einer Schraubenſpindel hat, die auf eine kleine gepolſterte Pelotte wirkt. Dieſe wird auf die zu comprimirende Arterie, jene gegenüber auferlegt. Crisp [5]) erwähnt eines Apparates, der aus einem halben Holzcylinder beſteht, das Glied zum Theil umfaßt und zwei oder mehrere hölzerne Schrauben hat, die auf die Arterie wirken. Bellingham wandte in einem Falle zur Compreſſion der Cruralarterie über dem Schambogen ein Gewicht an, das auf eine Compreſſe gelegt wurde. 7 Pfund genügten.

c) Um den Druck zu erleichtern, legte Bellingham zwei Maſchinen an verſchiedenen Stellen des Gliedes an und ſchraubte abwechſelnd bald die eine, bald die andere feſt, ſo daß der Blutſtrom immer gehemmt blieb, der Druck aber wechſelte.

§. 938. Durch die neueren Erfahrungen über die Compreſſion ſind die gegen dieſelbe erhobenen Einwürfe größtentheils beſeitigt und der Unterbindung ſteht ſie nur nach, indem ſie weniger ſicher, langſamer wirkend und nicht ſo allgemein anwendbar iſt, da die Compreſſion nicht ſo viele Wahlſtellen wie die Unterbindung hat, dagegen iſt jene nicht verwundend und deßhalb viel weniger gefährlich als letztere. Wo daher die Localität des Aneurysmas die Anwendung der Compreſſion geſtattet und die Krankheitsverhältniſſe keine raſche Schließung der verletzten oder aneurysmatiſchen Arterie erheiſchen, iſt die Heilung durch Druck immerhin zu verſuchen. — Von den beiden Arten der Druckausübung paßt die erſtere, nämlich der ausgedehnte Druck, hauptſächlich bei falſchen traumatiſchen Aneurysmen (in der Armbuge), die friſch und nicht von ſehr großer Ausdehnung ſind. Die Erfahrungen von Winter [6]), Textor [7]) u. A. haben bewieſen, daß dadurch Heilung der Arterienöffnung mit Erhaltung des Arterienlichtes bewirkt werden kann. Die beſchränkte Compreſſion hingegen eignet ſich für die wahren und falſchen circumſcripten Aneurysmen unter obigen Bedingungen, mögen ſie groß oder klein ſein. — Immer muß bei Anwendung der Compreſſionsmethode der Kranke die größte körperliche und geiſtige Ruhe beobachten und von den individuellen Verhältniſſen hängt es ab, ob auch Aderläſſe, magere Diät die Cur unterſtützen können.

§. 939. Die Unterbindung der aneurysmatiſchen Arterie kann an 3 verſchiedenen Stellen geſchehen: 1) dieſſeits der aneurysmatiſchen Geſchwulſt

---

[1]) Aneurysmatis spurii hist. et curat. bei Lauth, Collect. script. de Aneur. p. 549. — [2]) Daſ. p. 552. — [3]) Halleri Disput. chir. T. V. p. 131. — [4]) Dublin. Journ. 1841. Nov. — [5]) Glückliche Heilung zweier Schlagadergeſchwülſte durch d. Compreſſion v. Sieboldt's Chiron. Bd. I. 1806. S. 357. Ferner deſſen Beſchreib. d. Schlagaderverletzung im rechten Ellenbogen Ihr. M. d. Königin v. Baiern u. ſ. w. Sulzbach 1825. — [7]) Aneur. sp. art. brachialis durch Compreſſion mit offen erhaltenem Lumen d. Arterie geheilt. Neuer Chiron, Bd. I. 1822. S. 423.

zwiſchen dieſer und dem Herzen nach Hunter, — 2) nach Eröffnung der aneurysmatiſchen Geſchwulſt von dieſer aus nach Antyllus, — 3) jenſeits der aneurysmatiſchen Geſchwulſt nach Brasdor. — Die Unterbindung hat vor den übrigen Behandlungsmethoden den Vorzug, daß durch ſie ſchnell und ſicher die Arterie geſchloſſen werden kann, und daß ſie in ihrer Ausführung durch die Localität, Größe, Form und ſonſtige Beſchaffenheit des Aneurysmas am wenigſten beſchränkt wird, daher am allgemeinſten ausführbar iſt. Dagegen iſt die Unterbindung am meiſten verwundend und läßt der Ausbildung des Collaterallaufes keine Zeit, daher bei ihr, wenn größere Gefäßſtämme unterbunden werden, am leichteſten Brand folgt. — Die beſonderen Indicationen für die Unterbindung ſind: 1) wenn die Compreſſion aus was für Gründen nicht angewandt werden kann, oder bereits erfolglos verſucht worden iſt; 2) wenn das Aneurysma aufzubrechen droht, oder ſonſt Umſtände vorhanden ſind, die eine raſche Hemmung des Blutlaufes im Aneurysma erheiſchen; 3) wenn bei einem Aneurysma spurium diffusum die ergoſſene Blutmenge ſo bedeutend iſt, daß ſie entfernt werden muß. — Am günſtigſten iſt die Prognoſe bei kleinen Aneurysmen kleinerer Arterien an ſonſt geſunden Individuen. Der Fall iſt aber um ſo mißlicher, je umfangreicher die Geſchwulſt und je größer der Gefäßſtamm iſt, der unterbunden werden muß, je weniger wegen hohen Alters oder wegen vorausgegangener Einwicklung des Gliedes raſche und ergiebige Ausbildung des Collaterallaufes gehofft werden kann und je mehr man Urſache hat, einen krankhaften Zuſtand der Arterienhäute in größerer Ausdehnung z. B. wegen Gegenwart mehrerer Aneurysmen vorauszuſetzen.

Faſt gleichzeitig wandten Philagrius [1]) und Antyllus [2]) die Unterbindung zuerſt an, erſterer indem er die Arterie ober- und unterhalb der Geſchwulſt unterband und dieſe dann ausſchnitt, was ſpäter Purmann, Vauguyon, Platner und Spangenberg [3]) auch unternahmen, letzterer indem er nach gemachter Unterbindung ober- und unterhalb die Geſchwulſt nur aufſchnitt, das Blut entleerte und den Sack, um Eiterung zu bewirken, ausfüllte. So verfuhren Paul v. Aegina, Abulkaſem, die meiſten Chirurgen des Mittelalters und der neueren Zeit bis auf Hunter. Anel [4]) (1710) ſchlug vor, die aneurysmatiſche Geſchwulſt uneröffnet zu laſſen und dieſer ſo nahe als möglich oberhalb die Arterie zu unterbinden; Hunter [5]) (1785) endlich wies als zweckmäßigſte Operationsmethode für die Mehrzahl der Fälle die Unterbindung der Arterie mehr oder weniger von der Geſchwulſt entfernt zwiſchen dieſer und dem Herzen nach, was ſich denn auch durch vielfältige Erfahrungen beſtätigt hat. Weiterhin wurde die Operation vervollkommnet, theils rückſichtlich der Art ihrer Ausführung (vergl. die Unterbindung §. 765. u. f.), theils durch Anwendung derſelben bei großen Gefäßſtämmen, indem man bis zur Unterbindung der Art. iliaca communis (B. Mott), der Art. anonyma (B. Mott) und der Aorta descendens (A. Cooper) gelangt iſt. Brasdor [6]) und Deſault [7]) machten den Vorſchlag zu der

---

[1]) Bei Aët, Tetrabibl. serm. 3. c. 3. p. 745. — [2]) Bei Paulus v. Aeg. Lib. VI. c. 36. p. 188. — [3]) Horns Archiv, 1815. H. 2. — [4]) Suite de la nouv. meth. de guerir les fist. lacr. Turin. 1714. p. 257. — [5]) Lond. med. Journ. 1786. — [6]) Recueil période. de la soc. de Méd. de Paris. T. V. Nr. 27. — [7]) Oeuvres chirurgicales par Xav. Bichat. Par. 1801 p. 568.

dritten Unterbindungsmethode, Deſchamps führte dieſelbe zuerſt aus, jedoch mit ungünſtigem Erfolge und Wardrop erhielt dadurch die erſten günſtigen Reſultate.

§. 940. Bei Anwendung der Hunter'ſchen Methode unterbindet man (vergl. §. 765.) die Arterie oberhalb der aneurysmatiſchen Geſchwulſt, womöglich unterhalb einer Stelle, von welcher bedeutende Aeſte abgehen und wo die chirurgiſch-anatomiſchen Verhältniſſe für die Ausführung der Operation am günſtigſten ſind. — Nach der Unterbindung hört die Pulſation im aneurysmatiſchen Sacke gewöhnlich auf, dieſer fällt zuſammen, verkleinert ſich nach und nach und verſchwindet zuletzt ganz. Nicht ſelten kehren aber nach einiger Zeit, wenn nämlich der Collateralauf ſich einſtellt, Pulſationen im Sacke in ſchwächerem Grade wieder und dieſer füllt ſich etwas mit Blut [1]). Es kann dies herrühren von Bluteinſtrömung durch Aeſte, welche zwiſchen der Unterbindungsſtelle und dem Sacke, oder unmittelbar in den letzteren einmünden oder durch Regurgitation des Blutes aus dem jenſeitigen Theil der Arterie. Woher das Blut kömmt, läßt ſich am beſten dadurch ermitteln, daß man ober- und unterhalb der Geſchwulſt zuerſt nach einander und dann gleichzeitig einen Druck anbringt und beobachtet, durch welchen die Pulſationen aufgehoben werden. Meiſtens iſt dieſe Bluteinſtrömung nicht von Bedeutung, wird nach und nach ſchwächer und hört zuletzt von ſelbſt auf. Nur bei Aneurysmen in der Armbuge, auf der Dorſal- oder Volarfläche der Hände und Füße, höchſt ſelten an andern Stellen [2]) können die zahlreichen Anaſtomoſen ſo viel Blut zuführen, daß dadurch das Aneurysma unterhalten wird, und man muß noch einmal dem Sacke näher oder unterhalb deſſelben eine Ligatur anlegen. — Nachblutungen entſtehen bei dieſer Operationsmethode ſelten an der Unterbindungsſtelle, indem ſich die Ligatur zu frühe löst, oder die Arterie ſchwärt u. ſ. w., wovon bereits früher §. 775. die Rede war.

§. 941. Operirt man nach Antyllus Methode, ſo wird zuerſt der Blutlauf in der aneurysmatiſchen Arterie oberhalb der Geſchwulſt durch Anlegung eines Tourniquets gehemmt, dann ſpaltet man die Decken des Aneurysmas durch wiederholte vorſichtige Meſſerzüge in der Richtung der Arterie auf beiden Seiten etwas über die Geſchwulſt hinaus, ſchneidet dann in der gleichen Richtung, nur in etwas geringerer Ausdehnung, die Sackwandungen ein, wenn ſolche vorhanden ſind, entfernt alles Blut aus der Höhle des Sackes und ſucht nun die obere Arterienmündung auf, wozu man, wenn die Auffindung Schwierigkeiten haben ſollte, das Blut durch Lüftung des Tourniquets etwas ſpritzen läßt, führt in die Mündung eine Sonde oder einen weiblichen Katheder, um die Arterie dadurch bemerkbarer zu machen, iſolirt dieſe, wo möglich bis zu einer geſunden Stelle und unterbindet mittels einer

---

[1]) Vergl. Ev. Home, Transact. of a soc. f. improv. of med. Knowl. Vol. I. p. 178. Vol. II. p. 239. 253. — [2]) Vergl. Wedemeier in Ruſt's Mag. Bd. VI. S. 220. Ein Aneurysma der Art. poplitea, welches nach Unterbindung der Cruralis aufbrach.

Aneurysmanadel (§. 765. Anmerk. a). Auf dieselbe Weise verfährt man mit dem untern Arterienende. — Auf die Gegend der Ligaturstellen legt man ein mit Ceral bestrichenes Leinwandläppchen, füllt den übrigen Theil der Höhle leicht mit Charpie aus, zieht den Sack mit einigen Heftpflasterstreifen etwas zusammen und bedeckt das Ganze mit Compressen und einer Binde. Der operirte Theil muß ganz ruhig und so gehalten werden, daß die unterbundene Arterie durchaus nicht gespannt ist. Des Weiteren verfährt man wie mit einer eiternden Wunde und wie bei der Unterbindung §. 768. angegeben wurde. — Nachblutungen, welche hier häufiger sind, können aus dem obern oder untern Arterienende oder aus Collateralästen kommen, die in den geöffneten Sack münden. Um letzteres zu verhüten, müssen während der Operation alle größeren blutenden Gefäße des Sackes unterbunden werden. Da die dem Sacke zunächst gelegenen Arterientheile nicht selten erkrankt sind, entsteht bisweilen Schwärung derselben durch die Ligatur und es folgt Trennung, Zerreißung der Arterie, ehe dieselbe obliterirt ist und damit Blutung. Kann diese durch Druck nicht gestillt werden, so muß man an höherer Stelle unterbinden.

Das Anlegen nur einer Ligatur oberhalb der Geschwulst nach Guérin schützt nicht hinreichend gegen Nachblutung. — Die Unterbindung ober- und unterhalb des blosgelegten Sackes und dann erst Eröffnung desselben nach Bertrandi, Boyer u. A. ist schwieriger und umständlicher, ohne besondere Vortheile zu gewähren. — Wenn der aneurysmatische Sack sehr degenerirt, z. B. theilweise verknöchert ist, so schneidet man einen Theil desselben aus.

§. 942. Was nun die Vorzüge und Nachtheile dieser beiden Operationsmethoden und die daraus sich ergebenden Indicationen betrifft, so muß man bedenken, daß die neuere Hunter'sche Methode einfacher und leichter auszuführen ist, da man nur an einer Stelle und wo die chirurgisch-anatomischen Verhältnisse günstiger sind unterbindet, während bei der älteren nach Antyllus an zwei Stellen unterbunden werden muß und wo die Arterie oft tief, unzugänglich liegt, — daß bei der älteren Methode die zu unterbindenden Arterienstellen wegen der Nähe des Aneurysmas häufig krankhaft verändert gefunden werden, was an entfernteren Unterbindungsstellen seltener zutrifft, daher der Operation nach Hunters Methode seltener Nachblutungen folgen, als derjenigen nach Antyllus, — daß bei der älteren Methode durch Eröffnung der Geschwulst, durch doppelte Unterbindung eine größere Verwundung gesetzt wird und mehr Blut verloren geht, als bei der neueren, wobei der Sack uneröffnet bleibt, daher der ersteren heftigere Reactionserscheinungen folgen, als der letzteren, die überhaupt der Erfahrung gemäß weniger gefährlich ist. — Dagegen hat die ältere Methode die Vorzüge, daß bei ihr aus der Geschwulst alles Blutgerinnsel entfernt wird, welches bei der neueren bleibt und nur auf dem Wege der Resorption nach und nach verschwinden kann, was jedoch nur dann in Betracht kommt, wenn größere Massen von coagulirtem Blut angehäuft sind, ferner daß bei Aneurysmen

an anaſtomoſenreichen Arterienſtellen die doppelte Unterbindung mehr Sicherheit für die radicale Heilung gewährt, als die einfache. — Aus Allem dem ergibt ſich, daß die neuere Methode im Allgemeinen vor der älteren den Vorzug verdient und letztere nur in Ausnahmsfällen, ſowie bei Aneurysmen gewiſſer Körpergegenden anzuwenden iſt, nämlich: wenn bei einem falſchen diffuſen Aneurysma eine große Menge von coagulirtem Blut vorhanden iſt, deſſen Reſorption keine Wahrſcheinlichkeit hat, wenn die aneurysmatiſche Geſchwulſt brandig zu werden und aufzubrechen droht und endlich, wenn das Aneurysma auf der Dorſal- oder Volarfläche der Hände oder Füße ſich befindet.

§. 943. Die dritte Unterbindungsmethode, nämlich die Unterbindung jenſeits des Aneurysmas nach Brasdors Vorſchlag, hat man verſucht [1]) bei Aneurysmen, welchen ihrer Lage wegen auf der Herzſeite nicht beizukommen iſt. Es gehören dahin Aneurysmen der Art. iliaca externa, der Art. anonyma, der Art. carotis communis und subclavia an ihrem Urſprunge. Man ging dabei von der Vorausſetzung aus, daß auch durch jenſeitige Unterbindung Veranlaſſung zur Blutcoagulation im Aneurysma gegeben und ſomit Obliteration herbeigeführt werde. Und in der That haben bereits mehrere gelungene Operationen der Art bewieſen, daß eine Heilung der Aneurysmen auf dieſem Wege möglich iſt. Die Mehrzahl gelungener Fälle betrifft Unterbindungen der Art. carotis wegen aneurysmatiſcher Erweiterung dieſer. Von Unterbindungen der Art. cruralis wegen Aneurysmen dieſer oder der Art. iliaca gelang bis jetzt noch keine. Es weist dies auf gewiſſe örtliche Verhältniſſe hin, die von Einfluß auf den Erfolg der Operation ſein müſſen und dieſe finden wir hauptſächlich darin, daß die carotis communis in ihrem Verlaufe keine Zweige abgibt, was bei der iliaca externa nicht der Fall iſt, daher nur bei erſterer die günſtigſten anatomiſchen Verhältniſſe zur Hemmung des Blutlaufes durch Unterbindung vorhanden ſind, indem, wenn Aeſte aus dem aneurysmatiſchen Sacke oder dicht vor der Ligatur abgehen, dadurch mehr oder weniger Strömung im Aneurysma unterhalten wird; doch beweiſen die Heilungen von Aneurysmen der Anonyma durch Unterbindung entweder der Carotis oder der Subclavia allein, daß auch fortdauernde Strömung den Eintritt der Coagulation nicht immer behindert. — Der Tod folgte den Operationen bald unmittelbar in kurzer Zeit durch Berſtung des Aneurysmas und Bluterguß, der ſeltenere Fall, bald und zwar gewöhnlich erſt ſpäter in wechſelnden Zeiträumen auf verſchiedenen, in manchen Fällen ſchwierig zu beſtimmenden Wegen, meiſtens jedoch entweder auch durch Berſtung und Blutung, oder durch Entzündung und Eiterung die von der Ligaturſtelle

[1]) Vergl. Oppenheim, F. W., Ueber die Unterbindung der größeren aneurysmatiſchen Gefäßſtämme an dem vom Herzen entfernten Theile der Geſchwulſt. Ruſt's Mag. Bd. XXX. S. 100.

aus ſich verbreiteten und Pyämie, Eiterungsabsceſſe u. ſ. w. zur Folge hatten.

§. 944. Betrachten wir nun die bis jetzt gewonnenen Reſultate aus 26 uns bekannt gewordenen Operationen nach der Brasdor'ſchen Methode, ſo hatten 9 Unterbindungen der Carotis wegen Aneurysmen dieſer Arterie 6 Mal einen günſtigen und nur 3 Mal einen ungünſtigen Ausgang a). Bei 10 Aneurysmen der Anonyma, wegen welcher bald die Subclavia, bald die Carotis allein, bald auch beide Arterien unterbunden wurden, hatte die Operation nur 3 Mal einen günſtigen und 8 Mal einen ungünſtigen Erfolg b). Merkwürdiger Weiſe wurden bei jenen gelungenen Fällen einmal die Carotis, einmal die Subclavia und das dritte Mal die Carotis zuerſt und nach 2 Jahren noch die Subclavia unterbunden. Bei 5 Aneurysmen der Iliaca hatte die jenſeitige Unterbindung der Cruralis in keinem Falle ein günſtiges Reſultat c). Ein Aneurysma subclaviae, wogegen man [1]) die Carotis und Subclavia gleichzeitig unterband, wurde geheilt. — Dieſem nach iſt gewiß die jenſeitige Unterbindungsmethode bei Aneurysmen der Carotis communis zu empfehlen, auch wenn angenommen werden muß, daß noch mehrere mißlungene Operationen unbekannt geblieben ſind. Rückſichtlich der Subclavia beſitzen wir noch zu wenige Erfahrungen, um begründet urtheilen zu können. Bei Aneurysmen der Anonyma ſpricht die Erfahrung gegen den Nutzen der Operation und noch mehr iſt dies der Fall bei Aneurysmen der Iliaca. — Die Urſachen der unglücklichen Ausgänge müſſen geſucht werden: theils in den Krankheitsverhältniſſen, nämlich in dem Sitze der Aneurysmen an großen Gefäßſtämmen, in dem häufig großen Umfange der Geſchwülſte, die gewöhnlich erſt ſpät zur Operation kommen, in der meiſtens vorhandenen Diathesis aneurysmatica, theils in den Wirkungen der Operation ſelbſt, welche einerſeits Entzündung in der Nähe des aneurysmatiſchen Sackes hervorruft, die ſich häufig auf dieſen und weiterhin auf die ſeröſen Auskleidungen der Höhlen ausdehnt, in welchen die Geſchwülſte liegen, andererſeits durch Hemmung des Blutlaufes jenſeits der Geſchwulſt Anlaß gibt zu größerer Anfüllung und gewaltſamer Ausdehnung des Sackes, ſo daß dieſer zuweilen geradezu berſtet. Auf dieſe Verhältniſſe muß daher bei Anwendung der Brasdor'ſchen Methode wohl Rückſicht genommen werden.

a) Einen günſtigen Ausgang hatten Operationen von Wardrop [2]), Bush [3]), Evans [4]), Mott [5]), Montgomery [6]) und Colſon [7]), einen ungünſtigen oder

---

[1]) Liston, Gaz. méd. de Paris. 1838. p. 600. — [2]) Medico-chir. Transact. Vol. XIII. 1825. Part. 1. p. 217 und On Aneurysm and its cure by a new operation. Lond. 1828. — [3]) The Lancet. Vol. XIV. p. 149. Gerſons Mag. 1829. Sept., Oct. — [4]) Daſ. Vol. XIII. p. 187. Horns Arch. 1829. März, Apr. — [5]) The American Journ. 1830. Nr. X. Febr., Aug. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 630. — [6]) Medico-chir. Review, 1830. p. 165 u. 501. Gerſons Mag. 1831. Jan., Febr. 1834. Juli, Aug. — [7]) Gaz. méd. de Paris. 1840. Nr. 37. Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. S. 204. XL. S. 366.

wenigſtens zweifelhaften, ſolche von Wardrop [1]), Lambert [2]) und Demme [3]). Bei den Fällen von Evans und Mott iſt es zweifelhaft, ob es Aneurysmen der Carotis communis oder der Anonyma waren.

b) Glücklichen Erfolg hatten Operationen von Wardrop [4]) (Unterb. d. Subclavia), Morriſon [5]) (Unterb. d. Carotis) und Fearn [6]) (Unterb. d. Carotis u. Subclavia), unglücklichen, ſolche von Dupuytren [7]), Laugier, Ferguſſon, Scott [8]), Key [9]), Wickham [10]) und Hutton [11]).

c) Hieher gehören die Fälle von Bernet, Deſchamp [12]), A. Cooper [13]), White [14]) und James [15]).

O'Shaughneſſy [16]) unterband bei einem Aneurysma des Arcus aortæ die Carotis communis und wandte auch den Galvanismus an, aber 7 Tage nach der Operation platzte das Aneurysma in das Mediaſtinum.

§. 945. Durch die Electropunctur, welche von Pravaz [17]) zuerſt vorgeſchlagen und beſonders von Pétrequin [18]) in die Praxis eingeführt wurde, bezweckt man die Bildung eines electriſchen Thrombus, der die aneurysmatiſche Höhle obliterirt. — Zur Operation (vergl. Electropunctur S. 244) führt man je nach der Größe der Geſchwulſt ein, zwei, drei oder noch mehr Paare von Acupuncturnadeln in gleichmäßigen Entfernungen von einander ſo in das Aneurysma ein, daß die Spitzen der Nadeln frei im Blute flottiren und nicht die gegenüberliegende Gefäßwand oder einander ſelbſt berühren, alsdann ſetzt man je zwei Nadeln mit den Polen eines mäßig ſtark wirkenden galvaniſchen Apparates in Verbindung, ſo daß die Blutwelle zuerſt auf die poſitive Nadel trifft und unterhält einen continuirlichen Strom. Sind mehrere Paare von Nadeln eingeführt worden, die man wieder durch beſondere Drähte mit anderen Apparaten in Verbindung ſetzt, ſo müſſen die galvaniſchen Strömungen gleichzeitig unterhalten werden. Es bildet ſich nun zunächſt um die Nadeln ein Coagulum, das ſich durch fortwährenden Anſatz allmälig vergrößert und im günſtigſten Falle die aneurysmatiſche Höhle ganz ausfüllt. Der Eintritt dieſes günſtigen Erfolges macht ſich bemerkbar durch Feſtwerden der Geſchwulſt und Aufhören der Pulſation in derſelben. Es iſt nicht nothwendig, während der Operation die Pole zu wechſeln oder die Arterie, ſei es dieſſeits, ſei es jenſeits der Geſchwulſt, zu comprimiren, im Gegentheil es wird bei freier Blutwelle der electriſche Thrombus vollſtändiger. Unterbrochene Strömungen ſind ſchmerzhafter, reizen mehr, ohne beſſer zu wirken. Die Dauer der Operation läßt ſich nicht vorher beſtimmen, ſie richtet ſich

---

[1]) The Lancet. Vol. XI. p. 395 u. a. O. — [2]) Daſ. Vol. XI. p. 801. Vol. XII. p. 218. Gerſons Mag. 1827. Mai, Juni. — [3]) In: Neuhaus, die Brasdor'ſche Methode. Diſſert. Bern 1841. S. 10. — [4]) The Lancet. Vol. XII. 1827. p. 471. — [5]) North Americ. Arch. 1837. Febr. Fricke's Zeitſchr Bd. V. H. 3. — [6]) The Lancet. Vol. I. 1836. Nr. 4. — [7]) Gerſons Mag. 1830. Sept., Oct. — [8]) Bei Crisp a. O. S. 220. — [9]) Medical Gaz. Vol. VI. Behrend's Repert. 1830. S. 109. — [10]) Med. and chirurg. Transact. Vol. XXIII. — [11]) Dublin Journ. Vol. XXV. — [12]) Recueil période. de la soc. de Méd. de Paris. T. V. p. 188. — [13]) Bei Hodgſon a. O. S. 344. — [14]) The Lancet. 1826. — [15]) Med. Gaz. Vol. IV. — [16]) Dublin med. Press. Vol. VIII. — [17]) Vergl. Annal. de Thérap. 1846. Oct. — [18]) Mélanges de Chir. Paris 1845. Revue méd. 1846. Août, Nov. Gaz. méd. de Paris 1847. Nr. 1.

nach der Größe der zu obliterirenden Höhle, nach der Zahl der eingeführten Nadeln und nach der Stärke der galvanischen Strömung. Nach den Versuchen Strambio's [1]), Quaglino's, Tizzoni's und Restelli's variirte die zur Verschließung kleinerer und größter Arterien nothwendige Zeit zwischen 5—45 Minuten. Bei Abeille's [2]) gelungenem Falle (Aneur. der subclavia s. von der Größe eines Hühnereies) wurde die Operation 28 Minuten fortgesetzt. Zuweilen bewirkt die Operation nur ein unvollständiges Coagulum, dieses vervollständigt sich aber noch später, vielleicht in Folge eingetretener Entzündung, und es kommt nach einiger Zeit doch Heilung durch Obliteration zu Stande (Fall v. Debout [3]). Hat die Operation zu stark gereizt, was besonders leicht geschieht bei häufig unterbrochenen Strömungen, oder wenn die Nadeln in Contact kamen, oder wenn man zu starke Apparate angewandt hat, so entzündet sich der Sack und verbrandet, wobei jedoch, wenn der ganze Sack ergriffen ist, in der Regel auch Heilung erfolgt (Fälle von Pétrequin, Borelli [4]) u. A.). Immer ist es zweckmäßig, nach Beendigung der Operation der Geschwulst Eis aufzulegen.

Bereits an verschiedenen Arterien sind durch die Galvanopunctur Aneurysmen geheilt worden, als: an der art. temporalis von Pétrequin, an der art. subclavia von Abeille, an der art. brachialis von Pétrequin, Restelli [5]), Debout u. A., an der art. poplitea von Pétrequin, Locatelli [6]), Ciniselli [7]), Borelli [8]) u. A. Ciniselli versuchte die Operation auch bei einem Aneurysma der Aorta ascendens, jedoch ohne Erfolg. — Sehr dankenswerth sind die von Strambio, Quaglino, Tizzoni und Restelli mit großer Sorgfalt angestellten Versuche an Thieren über Obliteration der Arterien und Venen mittels Galvanopunctur.

§. 946. Noch sind die Erfahrungen über diese Methode nicht zahlreich genug, um deren Werth gehörig beurtheilen zu können. Als Vortheile der Galvanopunctur möchten anzuerkennen sein, daß durch verhältnißmäßig geringe Verwundung Heilung erzielt werden und diese sehr schnell erfolgen kann, was diese Operation namentlich vor der Compression auszeichnet, und daß zur Ausführung des Verfahrens nur die aneurysmatische Geschwulst, ja selbst nur ein Theil derselben, zugänglich zu sein braucht. Dagegen ist die Methode noch nicht in dem Grade ausgebildet, daß sie einige Sicherheit für den Erfolg gewährte, scheint auch ihrer Natur nach nie einen solchen, wie z. B. die Unterbindung, erreichen zu können, und ist dabei im Falle des Mißlingens keineswegs von so unbedeutenden Folgen wie die Compression, sondern kann Entzündung, Schwärung, Verbrandung und damit Berstung des Aneurysmas mit tödtlicher Blutung zur Folge haben. Es dürfte daher die Operation zur Zeit nach der Compression vor der Unterbindung nur an kleineren, leicht zugänglichen Aneurysmen zu empfehlen sein, damit im

---

[1]) Gazetta med. di Milano. 1847. Nr. 30—32. — [2]) Anal. de Thér. 1847. Nov. — [3]) Daſ. 1847. Févr. — [4]) Giorn. di Tur. 1847. Settbr. — [5]) Gaz. med. di Mil. T. V. 1846. Nr. 48. — [6]) Gazetta med. di Milano. T. V. 1846. Nr. 44. — [7]) Daſ. 1847. Nr. 2. — [8]) Giornal. di Turino. 1847. Settbr.

Falle des Mißlingens und des Eintrittes von Blutung unterbunden werden könnte.

Die Galvanopunctur iſt jedenfalls wirkſamer als nur die Acupunctur, wovon Namias[1]) zwar das Gegentheil behauptet. Bereits Ev. Home[2]) ſtach eine Nadel in ein Aneurysma iliacum an verſchiedenen Stellen ein und erhitzte ſie mit einer Weingeiſtlampe. Die Geſchwulſt wurde allmälig feſt und verlor die Pulſation. Nach Philipps[3]) ſoll man das Aneurysma mit mehreren Fäden durchziehen und dieſe 40—60 Minuten liegen laſſen Es ſoll dadurch Entzündung, Ausſchwitzung und Coagulation des Blutes entſtehen. — Stromeyer[4]) hatte den abenteuerlichen Gedanken, den aneurysmatiſchen Sack mit Wachs auszugießen u. ſ. w.

b. Aeſtiges Aneurysma.

(Aneurysma racemosum, A. cirsoideum, A. anastomoticum, Tumor sanguineus arteriosus, Varix arterialis.)

Ph. v. Walther, Ueb. Verhärtung, Skirrhus, harten und weichen Krebs, Medullarſarcom, Blutſchwamm, Telangiektaſie und Aneurysma per anastomosin. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1824. S. 244. — Breschet, Mémoires chirurgicaux sur différentes éspèces d'aneurysmes. Paris 1834. — Crisp, a. O. S. 289.

§. 947. Es gibt Erweiterungszuſtände der Arterien, welche nicht auf eine Stelle beſchränkt, ſondern mehr oder weniger weit ausgedehnt ſind, einen ganzen Gefäßſtamm, oder ganze Verzweigungen eines ſolchen betreffen, und dieſe Zuſtände belegt man mit obigen Namen. — Bald iſt Erweiterung des Gefäßrohres eine kürzere oder längere Strecke entlang der einzig wahrnehmbare abnorme Zuſtand, indem die Dicke der Arterienhäute kaum merklich verändert erſcheint, bald aber iſt mit der Erweiterung eine beträchtliche Verdünnung der Arterienhäute vorhanden und das Gefäß iſt zugleich verlängert, hat einen geſchlängelten Verlauf; bisweilen ſind damit noch ſtellenweiſe Erweiterungen verbunden, ſo daß die Arterie größte Aehnlichkeit mit einer varicöſen Vene hat. Die Erweiterung kann das Doppelte und Dreifache des normalen Umfanges eines Gefäßes betragen und die Verdünnung der Gefäßwandungen bis zur Durchſichtigkeit derſelben gelangen a). — Dieſer Zuſtand iſt ſchon an allen Theilen des Gefäßſyſtems beobachtet worden, häufiger jedoch an der obern als untern Körperhälfte b). Die einfache Erweiterung kommt meiſtens nur an großen Gefäßſtämmen, an der Aorta und an ihren Aeſten erſter und zweiter Ordnung, vor, die Erweiterung mit Verdünnung der Wandungen mit Verlängerung und geſchlängeltem Verlaufe der Gefäße dagegen erſcheint häufiger an Arterien dritter und vierter Ordnung. Die Ausbreitung des Uebels iſt höchſt verſchieden, bald bemerkt man daſſelbe im Verlaufe einer ganzen Extremität[5]), bald nur an einzelnen Zweigen einer größern Arterie, z. B. an der art. thyreoidea superior, maxil-

[1]) Gaz. med. di Milano. 1846. Nr. 36. — [2]) Philosophical Transactions. 1826. — [3]) North Americ. Arch. 1836. July. — [4]) Handb. d. Chir. Bd. I. 1846. S. 399. — [5]) Stromeyer (Handb. d. Chir. Bd. I. 1846. S. 382) thut zweier Fälle Erwähnung, wo die art. brachialis, radialis und ulnaris erweitert waren und geſchlängelt verliefen.

laris externa, temporalis, occipitalis [1]) der carotis facialis, an der art. ophthalmica der carotis cerebralis oder an einzelnen Veräſtelungen dieſer Zweige u. ſ. w. In ſeltenen Fällen hat man (Clocquet) auch das ganze Arterienſyſtem mehr oder weniger erweitert gefunden.

a) Laurie [2]) fand die Art. brachialis von der Dicke des Mittelfingers und Perry [3]) die Art. cruralis dem Umfange der Aorta abdominalis gleich. Maclachlan [4]) ſah bei einer Geſchwulſt an der Seite des Kopfes die Zweige der Carotis in weite, äußerſt dünne und durchſichtige Röhren verwandelt.

b) Unter 45 von Crisp zuſammengeſtellten Fällen hatte das Uebel 38 Mal ſeinen Sitz am Kopfe, Halſe und an den obern Extremitäten, in den übrigen 7 Fällen befand es ſich am Rectum, Perinäum, an den Nates, am Scrotum, Unterſchenkel, Knie und am Fuße.

§. 948. Die Erſcheinungen und Folgen dieſer Erweiterungszuſtände der Arterien ſind höchſt verſchieden nach der Ausdehnung, dem Sitze und dem Grade des Uebels. — Oberflächlich verlaufende Arterien kommen durch Verdrängung der umgebenden Theile der Haut näher und laſſen ſich als fluctuirende und pulſirende gewundene Stränge unterſcheiden, die an einzelnen Stellen ſelbſt als bläulich-röthliche Wülſte hervortreten. Die Pulſation iſt nicht blos fühlbar, ſondern auch ſichtbar, vermehrt ſich bei jeder Aufregung des Gefäßſyſtems und verſchwindet, wobei die Wülſte zuſammenſinken, wenn der Hauptſtamm auf der Herzſeite comprimirt wird. — Betrifft die Erweiterung Arterienzweige, die ſich nicht blos in einer Ebene, ſondern nach verſchiedenen Richtungen veräſteln, ſo werden dadurch mehr oder weniger umfangreiche pulſirende Geſchwülſte gebildet, welche ſich vergrößern, die umliegenden Theile verdrängen, in der Nähe liegende Knochen zerſtören und je nach ihrem Sitze durch den Druck, den ſie ausüben, die mannigfaltigſten functionellen Störungen hervorbringen. Namentlich iſt den Kranken mit umfangreichen Geſchwülſten, zumal wenn dieſe am Kopf oder Hals ſich befinden, das beſtändige Gefühl der ſtarken Pulſation ſehr läſtig. — Geringe Grade dieſes Uebels können oft lange beſtehen, ohne daß eine merkliche Zunahme deſſelben eintritt. Haben derartige Blutgeſchwülſte aber einmal einen höheren Grad von Ausbildung erlangt, dann nehmen ſie in der Regel ſchnell zu und können tödtlich werden durch Druck, den ſie auf umliegende Theile ausüben, oder durch ſpontan entſtehende Blutungen, ſei es nach außen oder in Körperhöhlen und Kanäle.

§. 949. Auch in Knochen kommen zuweilen ſolche Erweiterungszuſtände der Arterien vor [5]), und bilden dann eine eigene Art von Knochen-

---

[1]) Seilbach, T. E., Diss. sistens casum aneurysmatis in capite virginis sexagenariæ rariorem etc. Jenæ 1824. — [2]) Bei Crisp. S. 293. — [3]) Med. chir. Transact. Vol. XX. — [4]) Glasgow med. Journ. Nr. II. — [5]) Pearson, Medical Communications. Vol. II. Lond. 1790. p. 95. — Scarpa, Ueber d. Pulsadergeſchw. A. d. Ital. v. Harleß. Zürich 1808. S. 294 und in: Annali univers. 1830. Mai, Juni. — Boyer, Traité des mal. chir. T. II. 1818. p. 318. — Lallemand im: Répert. génér. d'anatomie et de physiol. pathol. et de clin. chir. T. II. Par. 1826. p. 139. — Breschet, Observations et réflexions sur des tumeurs sanguines d'un caractère équivoque qui paraissent être des aneurysmes des artères des os. Daſ. p. 142. — Journ. des connaiss. méd. 1847. Mars. Recherches sur les aneurysm. des os (u. Roux u. Néloton).

geſchwulſt (aneurysmatiſche Knochengeſchwulſt). Faſt immer werden nur ſchwammige Knochenparthien und Knochen ergriffen, am häufigſten die Gelenkenden der Röhrenknochen (nach Breſchet meiſtens am Knie a). Zuweilen entwickeln ſich mehrere ſolcher Geſchwülſte gleichzeitig an einem oder an verſchiedenen Knochen. Das Uebel beginnt unter mehr oder weniger lebhaften Schmerzen, beſonders bei Bewegungen, und unter Anſchwellung der leidenden Knochenparthie. Mit der Zunahme der Geſchwulſt werden die Schmerzen lebhafter und ausgebreiteter, die Venen des ergriffenen Gliedes ſchwellen an, dieſes bekommt oft eine bläulich-röthliche Färbung, man fühlt in der Geſchwulſt Pulſation und hört blaſendes Geräuſch, welche nach und nach deutlicher werden, bei Compreſſion des Hauptſtammes des Gliedes aber ſich verlieren. Anfangs iſt die Geſchwulſt hart, deutlich von knöcherner Schaale umgeben, die man bisweilen unter kniſterndem Geräuſch eindrücken kann, ſpäter verliert ſich dieſe Beſchaffenheit und nur an einzelnen Stellen oder nirgends mehr kann der Knochen durchgefühlt werden. Bleibt die Geſchwulſt ſich ſelbſt überlaſſen, ſo bricht ſie endlich auf und veranlaßt heftige Blutung, wenn ſie nicht früher ſchon ihrer Localität wegen (z. B. an den Schädelknochen) durch Druck auf umliegende Theile den Tod herbeigeführt hat. — Bei der anatomiſchen Unterſuchung findet man nach dem Grade der Ausbildung der Krankheit einen verſchiedenen Zuſtand der Theile. Im Anfange des Uebels iſt im Innern des Knochens, während die äußere Knochenſchaale erhalten iſt, das ſchwammige Gewebe mehr oder weniger zerſtört und es zeigen ſich mit Blut angefüllte Höhlen, die mit erweiterten Arterienzweigen communiciren b). In ſpäteren Zeiträumen iſt auch die äußere Knochenſchaale mehr oder weniger durchbrochen und zerſtört oder ganz verſchwunden, und die Bluthöhle wird von dem verdickten, an einzelnen Stellen knorpligen Periost umſchloſſen. An der Innenfläche der Sackwandung liegen wie bei alten Aneurysmen mehrere Schichten fibrinöſer Gerinnungen c). Im Umfange der Geſchwulſt ſind die Arterien meiſtens im Zuſtande der Erweiterung. Das angrenzende Gelenkende dagegen erſcheint gewöhnlich ganz unverſehrt und auch die Hauptgefäße des Gliedes werden im normalen Zuſtande gefunden.

a) Unter 25 von Criſp geſammelten Fällen kamen vor: an der tibia 13, am femur 5, am humerus 5, am os metatarsi der zweiten Zehe 1 und am Becken 1.

b) Bell [1]) erwähnt eines Präparates, wo das Blut in vielen knöchernen Höhlen enthalten und dieſe ſelbſt von einer mit vielen Gefäßen durchzogenen Membran ausgekleidet waren. Einen ähnlichen Fall beobachtete Toynbee [2]) an den Scheitelbeinen.

c) Bell [3]) exarticulirte einen Oberarm, in deſſen Knochen ſich eine Geſchwulſt befand, umgeben von dem unverſehrten, aber etwas verdickten Periost, der Knochen war zu einer dünnen, an einzelnen Stellen durchbrochenen Schaale ausgedehnt, die als innern Ueberzug

[1]) Knochenkrankheiten, S. 111. — [2]) Lancet, 1847. Febr. — [3]) A. O. S. 109.

eine organisirte Membran hatte, und theils concentrisch abgelagerte Fibrinschichten, theils flüssiges Blut enthielt.

§. 950. Die Ursachen des ästigen Aneurysmas anlangend, weisen die pathologischen Verhältnisse auf mehrere hin. — Bald und zwar nicht selten bei Erweiterungen der Aorta liegt denselben ein sehr ausgebreiteter atheromatöser Proceß zu Grunde, der in großer Strecke die Wandungen des Gefäßrohrs schwächt und folgende Ausdehnung vermittelt; bald zeigt sich keine Spur einer organischen Veränderung der Häute und nur Schwäche der contractilen Fasern, Lähmung der vasomotorischen Nerven innerhalb eines gewissen Bezirkes können als die Ausdehnung zunächst veranlassend angenommen werden. In noch andern Fällen, und dies scheint namentlich häufig beim Aneurysma racemosum, das in Geschwulstform auftritt, der Fall zu sein, ist die Erweiterung kleinerer Arterien wohl Folge eines anhaltenden hyperämischen Zustandes größerer oder kleinerer Capillargefäßprovinzen, wodurch der Blutdurchgang mehr oder weniger behindert wird und durch Anastomosen vermittelt werden muß, was dann eben nach und nach eine Lumensvergrößerung dieser bedingt, ähnlich wie sich Collateralgefäße erweitern, wenn ein Hauptstamm unwegsam geworden ist. Endlich besteht in manchen Fällen eine angeborne Disposition zu diesem Uebel in der Art, daß das ganze Arteriensystem oder nur ein einzelner Theil desselben eine ungewöhnlich zarte Structur mit Dünnheit der Gefäßwandungen erkennen läßt, welcher Zustand häufiger beim weiblichen Geschlecht als beim männlichen vorzukommen scheint. — Manchmal wirken mehrere Ursachen zusammen und bisweilen ist eine äußere Einwirkung vorhergegangen. — Die Verlängerung der Gefäße entsteht durch den Blutstoß in peripherischer Richtung, wenn die Gefäßwandungen an ihrer Widerstandsfähigkeit eingebüßt haben, und die Schlängelung ist Folge der Gefäßverlängerung.

Unter 40 von Crisp gesammelten Fällen des Aneurysma cirsoideum in Weichtheilen betrafen 24 männliche und 16 weibliche Patienten. — Bei Vielen war das Uebel angeboren. Zur Zeit der Operation waren 15 Kranke zwischen 20—30 Jahren, 8 zwischen 10—20 Jahren, 5 zwischen 40—50 Jahren, 4 in einem Alter von 5 Jahren u. s. w. — Unter 25 Kranken mit aneurysmatischer Knochengeschwulst befanden sich 19 männliche und 6 weibliche.

§. 951. Die Behandlung des Aneurysma racemosum, insofern es ein äußeres, dem Chirurgen zugängliches ist, muß sich hauptsächlich richten nach dessen Sitz und Ausbreitung. — Die wichtigsten Mittel zu seiner Beseitigung sind: Anwendung von Kälte und adstringirenden Medicamenten, Compression, Incision oder Exstirpation, Cauterisation, Unterbindung, endlich Amputation.

§. 952. Die Anwendung von Kälte und überhaupt ein antiphlogistisches Verfahren sind besonders dann von Nutzen, wenn das Uebel als Geschwulst in weichen oder harten Theilen auftritt und aus einem hyperämischen oder entzündlichen Zustand sich zu entwickeln scheint, wie dies bei

aneurysmatiſchen Knochengeſchwülſten häufig der Fall iſt. Die Kälte muß in ſolchen Fällen anhaltend und in höherem Grade angewandt werden. Immer beſchränkt ſie wenigſtens das Wachsthum der Geſchwulſt. — Die Compreſſion iſt zu verſuchen ſowohl bei Geſchwülſten, wo die Localität ihre Anwendung geſtattet, als auch bei Ektaſie der Hauptgefäße eines Gliedes. Im erſtern Falle verbindet man damit zweckmäßig Kälte, im letztern adſtringirende Mittel, womit man den Verband befeuchtet. Bei kleineren, oberflächlich gelegenen Geſchwülſten kann auch Collodium zur Bewirkung der Compreſſion verwandt werden.

§. 953. Die Inciſion der Geſchwulſt verſuchte man einerſeits um dieſelbe zu entleeren, andererſeits um durch Eiterung das krankhafte Gewebe zu zerſtören. Immer iſt dieſes Verfahren wegen Gefahr heftiger, ſchwer zu ſtillender Blutung mißlich, und ſollte daher nur bei kleineren, über Knochen liegenden Geſchwülſten unternommen werden, wo man die Blutung durch Compreſſion zu ſtillen gehörig im Stande iſt. Man hat die Geſchwulſt entweder einfach geſpalten oder in ihrem Umfange Inciſionen gemacht und die blutenden Gefäße unterbunden a). — Die Exſtirpation eignet ſich gleichfalls nur für kleinere und ſo gelegene Geſchwülſte, daß ſie ganz im Geſunden ausgeſchnitten werden können, anſonſt immer heftige Blutung zu befürchten iſt b). — Bisweilen wurde vor der Inciſion und Exſtirpation mit Nutzen die Unterbindung des Hauptgefäßes gemacht. — Durch Cauteriſation laſſen ſich nur kleine Geſchwülſte der Art, die mehr zu den Telangiectaſien gehören, zerſtören c).

a) Gräfe [1]) ſchnitt die Geſchwulſt hinreichend tief ein, verhinderte durch Compreſſion mit einem großen Schwamme Blutung, füllte dann die Wunde mit Feuerſchwamm aus und legte darüber wieder einen Schwamm, den er durch Heftpflaſterſtreifen und eine Binde feſt andrückte. — Lawrence [2]) machte bei einem äſtigen Aneurysma am Ringfinger, wogegen früher Hodgſon vergeblich die Radialis und Ulnaris unterbunden hatte, eine kreisförmige Inciſion mit Erfolg, und Gibſon [3]) heilte eine Geſchwulſt an der rechten Seite des Kopfes durch Inciſionen in Zwiſchenräumen rings um die Geſchwulſt und Unterbindung der blutenden Gefäße, welches Verfahren eigentlich mehr der Unterbindung angehört. — Sehr bedeutende Blutungen nach Inciſſionen beobachteten J. Bell [4]), Moreau [5]) u. A.

b) Wardrop [6]) verlor einen Kranken während der Exſtirpation einer Geſchwulſt am hintern Theil des Halſes. Freer [7]), Syme [8]) u. A. machten dagegen erfolgreiche Exciſionen, erſterer im Munde, letzterer an der Seite des Kopfes, nachdem vorher die Auricularis posterior unterbunden worden war. Muſſey [9]) exſtirpirte eine Geſchwulſt auf dem Scheitel, wobei 2 Quart Blut verloren gingen und 40 Ligaturen angelegt werden mußten.

c) Dupuytren [10]) cauteriſirte mit ſalpeterſaurem Queckſilber bei einem Aneurysma am Fuße und Houſton [11]) mit Salpeterſäure bei einer Angiektaſie im Rectum.

---

[1]) Angiektaſie, ein Beitrag u. ſ. w. Leipz. 1808. — [2]) Medico-chir. Transact. Vol. IX. — [3]) Institutes of Surgery. — [4]) Principles of Surgery. — [5]) Bei Crisp a. O. S. 296. — [6]) Med. chir. Transact. Vol. IX. — [7]) Observat. on Aneur. — [8]) Edinb. med. and surg. Journ. Vol. XXXI. — [9]) Lond. med. Gaz. Vol. VI. p. 76. — [10]) Clin. chirurg. T. IV. — [11]) Dubl. Journ. Vol. XXIII.

§. 954. Die Unterbindung ist häufig angewandt worden, jedoch mit sehr ungleichem Erfolge. Man unterband entweder nur die Zweige, welche im Zustande der krankhaften Erweiterung sich befanden, oder aber den Hauptstamm derselben. Das erstere Verfahren blieb meistens erfolglos, indem durch Anastomosen alsobald wieder Blut zugeführt wurde. Die Unterbindung des Hauptstammes gewährte günstigere Resultate, denn zuweilen trat wirklich Obliteration der erweiterten Gefäße ein, oder die Geschwulst verkleinerte sich wenigstens auf die Dauer, in manchen andern Fällen hat aber auch diese Operation, wenn schon für einige Zeit Besserung eintrat, nicht vor Recidiven geschützt. Der Erfolg der Operation hängt hauptsächlich ab von der Ausbreitung der krankhaften Erweiterung, sowie von der Zahl und Größe der Anastomosen mit gleichseitigen oder der andern Körperhälfte angehörenden Gefäßen, worauf daher im Einzelnfalle wohl Rücksicht genommen werden muß. Als Hilfsmittel zur Heilung sind dann noch Kälte und Compression anzuwenden.

Günstige Erfolge erhielten durch Unterbindung der **Carotis communis** bei Erweiterung: der **Art. ophthalmica** Travers[1]), Dalrymple[2]) und Wardrop[3]), der **Art. maxillaris externa** Roggers[4]), der Lippen- und Zungenarterien Warren[5]) (Unterbindung beider Carotiden), der **Art. temporalis** Auchincloß[6]) u. s. w. — Dupuytren[7]) dagegen unterband ohne besonderen Nutzen wegen einer Geschwulst am Ohr und an der Hinterhauptsgegend die **Art. temporalis** und **auricularis**, dann die **occipitalis** und zuletzt die **Carotis**. Mußey unterband sogar wegen der bereits erwähnten Geschwulst beide Carotiden und doch kam die Pulsation in dem Tumor 4 Wochen nach der zweiten Unterbindung wieder. Chelius[8]) beobachtete einen Fall, wo die Unterbindung der **Art. cruralis** ohne Nutzen verrichtet und die Amputation des Oberschenkels nothwendig wurde u. s. w. — Verhältnißmäßig ungünstigere Resultate gaben die Unterbindungen wegen aneurysmatischer Knochengeschwülste, zum Theil wohl deßwegen, weil die Operation dagegen meistens zu spät unternommen wird.

Auch die Abbindung der Geschwulst ist versucht worden. Brodie[9]) hat damit eine Geschwulst an der Stirne geheilt.

§. 955. Wenn bei Geschwülsten an Gliedern diese verschiedenen Heilmethoden bereits erfolglos angewandt worden sind und das Uebel einen solchen Grad erreicht hat, daß das Glied unbrauchbar oder der Zustand lebensgefährlich geworden ist, dann bleibt nur die Amputation als Rettungsmittel übrig, obschon auch diese bei bestehender Diathesis aneurysmatica nicht vor Rückfällen schützt, wie Scarpa[10]) in einem Falle erfahren hat, wo 5 Jahre nach der Amputation das Uebel von Neuem an dem Stumpfen erschienen ist.

---

[1]) Medico-chirurg. Transact. Vol. II. p. 1. — [2]) Daſ. Vol. VI. p. 111. — [3]) Daſ. Vol. IX. p. 203 u. Lancet, Vol. XII. p. 267. — [4]) American Journ. of med. scienc. 1833. Nov. — [5]) Daſ. 1840. — [6]) Bei Crisp S. 295. — [7]) A. O. — [8]) Handb. d. Chir. Bd. I. Abtheil. II. 1844. §. 1499. Anm. 2. — [9]) Med. chir. Transact. Vol. XV. — [10]) A. O. S. 297.

c) Arteriell-venöses Aneurysma.

(Aneurysma arterioso-venosum, — Aneur. per anastomosin n. W. Hunter, — Aneur. per transfusionem n. Dupuytren, — Varix aneurysmaticus und Aneurysma varicosum.)

Hunter, Will., Medical observat. and inquiries. Vol. I. 1754. p. 340. Vol. II. p. 390. Deutsch v. Kühn. Leipz. 1783, hat diese Krankheit zuerst richtig erkannt und genau beschrieben. — Guattani, De cubiti flexuræ aneurysmatibus. (1772). In: Lauth, Collect. script. latin. etc. Argent. 1785. p. 223. Machte seine erste Beobachtung im J. 1769. — Brambilla, Abhandl. d. Josephin. med. chir. Akademie z. Wien. Bd. I. 1787. S. 92. — Scarpa, Ueb. d. Pulsadergeschwülste. Cap. 12. S. 259. — Hodgson, Von d. Krankheiten d. Arterien u. Venen. S. 511. — Adelmann, P., Tractatus anatom. chir. de aneurysmate spurio varicoso. Cum 2 tab. lith. Wirceb. 1821. — Breschet, Mém. de l'Acad. r. de méd. T. III. 1833. p. 198. — Dupuytren, Vorträge üb. chir. Klinik. Herausgeg. v. Brierre de Boismont u. Marx. 2. Ausg. übers. v. Flies. Bd. III. Leipz. 1843. S. 124. — Beyer, Diss. de varice aneurysmat. et aneurysmate varicoso, cujus prioris morbi casus adjectus est memoratu dignus. Jenæ 1833. — Seeger, Ueb. d. Varyx aneurysmat. nebst einem hieher gehör. Fall. Heidelb. med. Annal. Bd. I. 1835. S. 268. — Gießen, Geschichte eines Aneur. varicosum u. einer Einleit. üb. d. Aneur. varic. überhaupt. München 1842. — Burckhardt, Ueb. d. Varix aneurysmaticus. Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. S. 114.

§. 956. Varix aneurysmaticus bezeichnet denjenigen Zustand, wo eine Arterie mit einer nebenliegenden Vene verwachsen ist und hier durch eine Oeffnung communicirt, so daß das Blut theilweise oder auch ganz aus der Arterie in die Vene überströmt (vergl. §. 919). — Dieser Zustand kann herbeigeführt werden: 1) durch gleichzeitige Verwundung einer Vene und nebenliegenden Arterie (traumatischer Varix aneurysmaticus); in einzelnen Fällen ist nur eine Quetschung der Gefäße Veranlassung gewesen, indem darnach die Communication durch Schwärung der angrenzenden Gefäßhäute bewirkt wurde; 2) durch Verwachsung eines wahren Aneurysmas mit einer benachbarten Vene und Berstung in dieselbe (spontaner Varix aneurysmaticus). — Am häufigsten ist der traumatische Varix aneurysmaticus, und die gewöhnlichste Veranlassung dazu gibt der Aderlaß in der Armbuge, wobei Vene und Arterie gleichzeitig verletzt werden, seltener sind solche Verletzungen an anderen Körperstellen, durch Säbelhiebe, Degenstiche, Kugel-, Schrotschüsse u. s. w. hervorgebracht, beobachtet worden a). — Meist folgt der Verletzung unmittelbar eine starke Blutung, die sich durch Compression stillen läßt; in der Umgebung der verletzten Gefäße befindet sich mehr oder weniger Blutextravasat und erst allmählig bildet sich der Varix aneurysmaticus aus, indem die Gefäße, wo ihre Wunden gegen einander sehen, im Umfange derselben mit einander fest verwachsen, ohne daß sich die Wunden selbst schließen, während die an der gegenüberliegenden freien Seite der Vene befindliche Wunde, durch welche das verletzende Instrument eingedrungen ist, wie nach jedem Aderlasse vernarbt. Viel seltener sind diejenigen Fälle, wo ein fremder schneidender oder auch stumpfer Körper zwischen beiden Gefäßen

durchgedrungen ist und dabei die Gefäßwandungen geöffnet hat, oder wo zuerst die Arterie durchdrungen und dann erst die Vene verletzt wurde.

a) Den traumatischen Varix aneurysmaticus beobachteten: an der Art. brachialis in der Ellenbuge Sennert [1]), W. Hunter 4 Fälle nach Aderlaß, Guattani, Sabatier [2]), B. Bell [3]), Brambilla, Monteggia [4]), Scarpa, Boisseau [5]), Breschet, Dupuytren, Balandrini [6]), Laurie [7]) u. A.; — an der Art. brachialis am Oberarm Adelmann, Richerand [8]), Dupuytren; — an der Art. subclavia Larrey [9]); — an der Art. radialis Schottin [10]); — an der Art. cruralis Siebold, Barnes [11]), Breschet, Liston [12]), Seeger, Baroni [13]), Morisson [14]), Berger [15]) u. A.; — an der Art. poplitea Lassus [16]), Hodgson; — an der Art. tibialis postica Physick [17]); — an der Art. iliaca externa Larrey; — an der Carotis Larrey, Marx [18]), Jobert [19]); — an der Art. temporalis Bushe, Giessen, Chelius mit Stromeyer [20]).

Fälle von spontanem Varix aneurysmaticus beobachteten: an der Art. iliaca communis, deren Aneurysma sich in die gleichnamige Vene öffnete, Adams [21]); — an der Art. cruralis Combe [22]), Perry [23]); — an der Art. poplitea Porter [24]); — an der Carotis communis Laurie [25]); — an der Bifurcationsstelle der Aorta, wo ein Aneurysma mit der Hohlader communicirte, Syme [26]). — Thurnam [27]) hat 18 Fälle gesammelt, in welchen sich Aneurysmen der Aorta 11 Mal in die Art. pulmonalis, 3 Mal in die untere Hohlvene, 2 Mal in den rechten Vorhof, 1 Mal in den rechten Ventrikel und 1 Mal in die obere Hohlvene geöffnet hatten u. s. w.

§. 957. Diese Communication einer Arterie mit einer Vene hat bei längerem Bestehen eine Erweiterung der letzteren zunächst an der Verletzungsstelle zur Folge und der Varix aneurysmaticus erscheint daher, wenn er an einer zugänglichen Vene auftritt, als umschriebene bläulich-röthliche, bei tieferer Lage als ungefärbte Geschwulst von der Größe einer Muskatnuß bis zu der einer Faust (selten größer), welche eine besondere zitternde Bewegung zeigt und beim Auscultiren ein schwirrendes, zischendes Geräusch vernehmen läßt. Ein Druck auf die Geschwulst bringt dieselbe zum Verschwinden. Hebt man das Glied in die Höhe, so wird die Anschwellung geringer und die pulsatorische Bewegung schwächer, Hängenlassen des Gliedes bringt einen

---

[1]) Opera omnia. T. V. Lib. 5. P. 1. Cap. 43. Ed. nov. Lugd. 1676. p. 51. — [2]) Lehrb. f. prakt. Wundärzte. A. d. Franz. v. Berges. Thl. III. Berl. 1799. S. 240. — [3]) System of surgery. Vol. III. p. 199. — [4]) Bei Scarpa, S. 267. — [5]) Bei Sabatier, Méd. opérat. T. III. 1824. p. 185. Note v. Bégin u. Sanson. — [6]) Annali univers. di medicina. 1840. Dec. — [7]) Lond. med. Gaz. 1842. Oct. p. 107. — [8]) Hist. des progrès récens de la chirurgie. 1825. p. 119. — [9]) Chirurg. Klinik. Bd. II. Leipz. 1831. S. 197. — [10]) Merkwürdiger Fall einer aneurysmatischen Venengeschwulst. Altenburg 1822. — [11]) Bei Hodgson a. O. S. 514. — [12]) Elements of surgery. Lond. 1831. p. 676. — [13]) Bulletino delle sc. med. di Bologna. 1836. — [14]) Gaz. méd. T. VI. 1838. p. 682. — [15]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 43. — [16]) Méd. opératoire. Vol. II. Par. 1796. p. 443. — [17]) Dorseys Elements of surgery. Vol. II. Philad. 1813. p. 210. — [18]) Bei Breschet, a. O. Obs. 5. p. 233. — [19]) Gaz. méd. de Paris 1840. Nr. 29. — [20]) Bei Burckhardt a. O. — [21]) Dublin Journ. Vol. XVIII. p. 166. — [22]) Journ. de Méd. T. XVII. p. 262. — [23]) Gaz. méd. T. V. 1837. Nr. 35. Aus: Med. chir. Review. — [24]) Medic. chir. Transact. Vol. XXIII. p. 330. — [25]) Lond. med. Gaz. 1842. Oct. p. 107. — [26]) Edinb. med. and. surg. Journ. Vol. XXXVI. p. 104. — [27]) Med. chir. Transact. T. XXIII. p. 330. The med. chir. Review. 1841. Jan. Apr. Nr. 67. 68.

entgegengesetzten Effect hervor. Drückt man oberhalb der Geschwulst auf die Vene, so nimmt jene zu und wird gespannter, eine Compression der Arterie aber macht die Pulsation und das Geräusch in der Geschwulst verschwinden. Druck auf die Vene unterhalb der Geschwulst bringt keine merkliche Veränderung hervor. — Außerdem sind die Venen ober- und unterhalb des Varix in längerer oder kürzerer Strecke erweitert. Die Arterie pulsirt oberhalb der Geschwulst stärker und ist weiter als auf der gesunden Seite, unterhalb des Varix ist die Arterie meistens enger und die Pulsation geringer als im normalen Zustande, zuweilen hat man die Arterie obliterirt gefunden, bisweilen aber auch erweitert und geschlängelt, ähnlich wie beim Aneurysma racemosum.

Rücksichtlich des Ueberströmens von arteriellem Blut in die Vene kann kein Zweifel bestehen, Breschet [1]) hat diesen Vorgang bei einer Operation unmittelbar beobachtet und Laurie sah das Blut aus einer in der Nähe eines Varix aneurysm. geöffneten Vene mit ungewöhnlicher Stärke und arterieller Färbung hervordringen. Breschet will aber auch während der Diastole des Herzens Uebertritt von venösem Blut aus dem Varix in die Arterie gesehen haben und leitet davon, nämlich zunächst von dem Contacte mit venösem Blute, die von ihm beobachtete Erweiterung der Arterie mit Verdünnung der Wandungen unterhalb des Varix her, welche Erklärung jedoch unwahrscheinlich ist. Gewöhnlich wird die Arterie unterhalb der Oeffnung enger gefunden, ohne Zweifel weil sie weniger Blut erhält. Die Erweiterung der Arterie oberhalb der Communicationsöffnung ist wohl Folge des Widerstandes, welchen der arterielle Blutstrom beim Eintritt in die Venenöffnung durch den venösen Blutstrom erfährt. Die Erweiterung der Vene mit Verdickung der Wandungen, wodurch sie einer Arterie ähnlich wird, was besonders Richerand und Breschet anatomisch dargethan haben, ist wesentlich bedingt durch den stärkern Blutstoß, welchen jene durch das Eindringen von arteriellem Blut auszuhalten hat.

§. 958. Die weiteren Folgen dieser örtlichen Circulationsstörung sind verschieden nach der Lage des Varix aneurysmaticus, nach dem Kaliber der Gefäße, an welchen er sich befindet, und nach der Größe der Communicationsöffnung. — Ist die letztere nur klein und an Gefäßen dritter und vierter Ordnung befindlich, so sind die Folgen erfahrungsgemäß unbedeutend, die Ausdehnung der Vene erreicht nur einen geringen Umfang und bleibt dann stationär a). Berstung der Vene hat man noch nie beobachtet. Rodrigues will in einem Falle spontane Heilung gesehen haben. An den Gliedern bewirken solche Geschwülste weniger Beschwerden als am Kopf und Hals, wo die pulsirende Bewegung und das blasende Geräusch den Kranken oft sehr belästigen und bei horizontaler Lage bisweilen Zufälle von Blutüberfüllung des Gehirns sich einstellen. — Bei größerer Communicationsöffnung können Erscheinungen mangelhafter Ernährung des Theiles als Abnahme der Eigenwärme, Muskelschwäche, geringere Empfindlichkeit, cyanotische, hydropische Zufälle u. s. w. auftreten. Meistens sind übrigens die Beschwerden beim Varix aneurysmaticus im Anfange, so lange die Venen sich noch nicht gehörig ausgedehnt haben, bedeutender als später.

[1]) A. O. p. 215. Vergl. auch: Rodrigues, Gaz. des Hôpit. 1841. 16. Janv.

a) In Hunter's Fällen bestand das Uebel über 35 Jahre, in Schottin's Falle sogar 55 Jahre u. s. w.

§. 959. Die Bildung eines Varix aneurysmaticus wird am besten verhütet durch eine gleich nach der Verletzung angebrachte Compression der verwundeten Gefäße, so daß die Circulation in ihnen aufgehoben ist, und die Gefäßwunden mit oder ohne Obliteration der betreffenden Gefäßstellen sich schließen können. — Durch anhaltende Compression kann aber auch ein bereits gebildeter Varix aneurysmaticus, besonders wenn der Fall noch nicht veraltet ist, geheilt werden. Die Compression muß vorzüglich die Arterie betreffen entweder an der verletzten Stelle selbst oder ober- und unterhalb derselben. Zweckmäßig verbindet man damit die Kälte. Würde blos die Vene comprimirt, so könnte dadurch Anlaß zur Bildung eines falschen Aneurysmas gegeben werden. — Gelingt auf diesem Wege die Heilung nicht und bewirkt der Varix bedeutende Functionsstörungen, so ist das Uebel sicher nur durch Unterbindung der Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst mit oder ohne Eröffnung dieser zu heben. Die Unterbindung der Arterie nur zwischen Herz und Geschwulst hat in den meisten Fällen keinen dauernden Erfolg gehabt, indem bald nach der Operation wieder Blut durch den peripherischen Theil der Arterie in die Vene geführt wurde. Eine Ausnahme hievon bildet die gelungene Heilung eines Varix aneurysmaticus in der Kniekehle durch Unterbindung der Cruralis in der Mitte des Oberschenkels von Freudenburg [1]). — Die Unterbindung der Vene ober- und unterhalb der Geschwulst hat Dupuytren [2]) vorgeschlagen, aber nicht ausgeführt wegen Furcht vor Phlebitis. Stromeyer [3]) dagegen mußte in einem Falle von Varix aneurysmaticus der Vena facialis posterior und der Art. temporalis, den er geöffnet hatte und wobei er der tiefen Lage wegen die Arterie nicht unterbinden konnte, zur Stillung der Blutung den Venensack nach oben und nach unten unterbinden. Im untern Theil des Venensackes, mit welchem die Temporalarterie in Verbindung stand, dauerte die Pulsation noch bis zum zehnten Tage an, dann verlor sie sich und es erfolgte vollständige Heilung. Weitere Erfahrungen müssen den Werth der Dupuytren'schen Unterbindungsmethode noch darthun.

§. 960. Das Aneurysma varicosum entsteht, wenn die verwundete Arterie und Vene nicht unmittelbar neben einander liegen, oder die Gefäßöffnungen durch Verschiebung, durch ergossenes Blut ihren Parallelismus verloren haben, so daß das arterielle Blut sich zuerst in eine vom umgebenden Bindegewebe begrenzte Höhle ergießt und dann erst in die Venenöffnung gelangt. Eine nach der Verletzung unzweckmäßig angebrachte Compression kann zu diesem Ereigniß Anlaß geben. — Beim Aneurysma varicosum sind zwei Geschwülste vorhanden, die mit einander zusammenhängen und über oder

---

[1]) Bei Stromeyer a. O. S. 403. — [2]) A. O. S. 129. — [3]) A. O. S. 404.

neben einander liegen. Die eine derſelben bietet die Erſcheinungen eines diffuſen oder begrenzten falſchen Aneurysmas dar, die andere diejenigen eines Varix aneurysmaticus, deſſen pulſatoriſche Bewegungen und Geräuſche jedoch undeutlicher als beim einfachen aneurysmatiſchen Varix ſind. Dieſer Zuſtand iſt gefährlicher als der vorher beſchriebene, indem das falſche Aneurysma bis zur Berſtung ſich vergrößern kann. — Die Behandlung iſt im Weſentlichen dieſelbe wie beim Varix aneurysmaticus, nur kann von einer Unterbindung der verletzten Vene allein hier keine Rede ſein. Am zweckmäßigſten macht man die Unterbindung der Arterie nach Antyllus Methode a). Liegen die Geſchwülſte übereinander, ſo wird zuerſt der Varix geſpalten, in deſſen Grunde man die Communicationsöffnung mit dem falſchen Aneurysma findet, von dieſer Oeffnung aus ſpaltet man durch Einführung der Hohlſonde den zweiten Sack und verfährt nun weiterhin wie bereits beſchrieben wurde.

Park [1]), Phyſick [2]) u. A. operirten auf dieſe Weiſe mit Glück das Aneurysma varicosum.

II. Capillarausdehnungen.

(Trichangiektaſie, — Gefäßenderweiterung, Angiotelektaſie von ἀγγεῖον, τέλος und ἔκτασις (Telangiectasis n. Gräfe), — Aneurysma per anastomosin n. J. Bell, — Erectile Geſchwülſte, Tumeurs érectiles n. Dupuytren, — Gefäßſchwamm, Angiomyces n. Ritgen u. ſ. w.)

Bell, J., On the aneurysma per anastomosin. Principles of surgery. Vol. I p. 456. Vol. III. p. 255. — Gräfe, C. F., Diss. de notione et cura angiectaseos labiorum. Lips. 1807. Derſ. Angiektaſie, ein Beitrag zur rationellen Cur und Erkenntniß der Gefäßausdehnungen. M. K. Leipz. 1808. — Hogdſon, a. O. S. 77. — Roux, Rélation d'un voyage fait à Londres. Par. 1815. p. 211. — v. Walther, Journ. für Chir. und Augenh. Bd. V. S. 189. — Dupuytren, a. O. Bd. III. S. 178. — Hirschberg, Diss. de Telangiectasi. Rostock 1832. — Bouchacourt, Revue méd. 1838. Août. — Cavara, Ant., De tumoribus aneurysmaticis varicosis anastomosium in substantiam erectilem confluentibus. Novi Comm. Acad. scient. inst. Bononiens. T. IV. — Pitha, zur Pathologie und Therapie der Teleangiektaſien. Prag. Vierteljahrſchr. Bd. IV. 1847. S. 127.

§. 961. Abnorme Erweiterungszuſtände der Capillargefäße kommen meiſtens angeboren vor und heißen dann, inſofern ſie auf der Haut erſcheinen, Gefäßmäler (Naevi vasculosi). Die Entſtehungsweiſe dieſer iſt noch ganz unbekannt, mitunter glaubte man ein Verſehen während der Schwangerſchaft damit in Zuſammenhang bringen zu können [3]). In ſelteneren Fällen tritt die permanente Haargefäßausdehnung erſt nach der Geburt bei Kindern oder Erwachſenen auf, ſpontan oder nach einer äußern Einwirkung am häufigſten nach einer Contuſion. Bisweilen findet aber hierin von Seiten des Kranken gewiß eine Täuſchung ſtatt, indem ein geringer Grad von

[1]) Medic. facts and observat. Vol. IV. p. 111. — [2]) Medical Museum. Vol. I. p. 65. — [3]) Vergl. Fälle von: Klein in v. Siebold's Journ. f. d. Geburtshülfe. Bd. I. St. 2. — Rußegger, Oeſterr. med. Wochenſchr. 1842. Nr. 19.

angeborner Angiotelektaſie überſehen und erſt nach der Zunahme des Uebels entdeckt wird. — Die erworbene Angiotelektaſie kommt an den verſchiedenſten Körperſtellen, auch in Knochen vor, wo gerade die äußere Veranlaſſung gewirkt hat, die angeborene hingegen erſcheint am häufigſten auf der Haut oder im ſubcutanen Bindegewebe, ſeltener auf Schleimhäuten oder im Parenchym der Organe. Die Hautmäler werden häufiger an der obern als untern Körperhälfte, namentlich am Kopfe an Geſichtsparthien getroffen. — Nicht ſelten ſind mehrere Angiotelektaſien gleichzeitig vorhanden [1]).

§. 962. Die Haargefäßerweiterung erſcheint bald in flächenhafter Ausbreitung, bald als Excrescenz oder als Geſchwulſt. — Im erſtern Falle macht ſich das Uebel, wenn es die oberflächlich gelegenen Hautgefäße betrifft, als geröthete Hautſtelle bemerkbar, die gar nicht oder nur höchſt wenig erhaben iſt und in welcher man einzelne erweiterte Gefäße mehr oder weniger deutlich unterſcheiden kann. Bald ſieht man nur einzelne Gefäßveräſtelungen, bald iſt eine große Hautſtelle intenſiv geröthet. Der Umfang der gerötheten Stelle iſt häufig rundlich, zuweilen unregelmäßig, die verſchiedenartigſten Figuren darſtellend, ſcharf abgegrenzt oder allmälig ſich verlierend. Manchmal finden ſich dazwiſchen normal gefärbte oder wenigſtens weniger geröthete Stellen. Die Röthe iſt in einzelnen Fällen lebhaft, hell, der Farbe des arteriellen Blutes entſprechend, in andern dunkler, livid, der Farbe des venöſen Blutes ähnlich. Man glaubte daraus ſchließen zu können, daß entweder mehr die arterielle oder aber venöſe Seite des Capillarſyſtems erweitert ſei, was jedoch noch nicht ſicher nachgewieſen iſt, und die Verſchiedenheit der Färbung könnte auch bedingt ſein durch die Art der Gefäßerweiterung, welche häufig mehr oder weniger Stagnation des Blutes bedingt. Bärenſprung [2]) fand bei oberflächlichen Gefäßmälern die Epidermis ſehr dünn und Haare, Talg- und Schweißdrüſen fehlten an dieſer Stelle. — Bald iſt die Gefäßerweiterung eine ganz oberflächliche, nur die äußerſten Gefäßſchichten betreffende, bald dringt die Entartung tiefer und erhebt ſich auch etwas über die Oberfläche, ſo Uebergänge bildend, zur angiotelektaſiſchen Excrescenz einerſeits oder zur Geſchwulſt andererſeits.

§. 963. Die angiotelektaſiſche Excrescenz tritt unter mehreren Formen auf. Bald ſieht man nur einen dünnen, ſtielförmigen Auswuchs mit ſchwach angeſchwollenem kolbenförmigem Ende; bald beſteht ein rundliches Gewächs mit breiter oder dünner Baſis, glatter, mehr oder weniger tief getheilter eingekerbter Oberfläche, ſo daß das Gebilde ein gelapptes maulbeerartiges Ausſehen hat. Oder es ſitzen eine Menge kleiner rundlicher Auswüchſe

---

[1]) Vergl. Cruveilhier, Anat. patholog. Livr. XXXIII. Pl. 4. — Unger (Beitr. z. Klinik d. Chir. Thl. 1. Leipz. 1833. Nr. V.) ſah bei einem 7 Monate alten Kinde außer 3 größern venöſen Malbildungen an Stirn, Backe und Hinterkopf noch zahlloſe andere über Rumpf und Extremitäten verbreitet. — [2]) Beitr. zur Anat. u. Pathologie d. menſchl. Haut. Leipz. 1848. S. 65.

neben einander, oder die Excrescenz ist mehr flach ausgebreitet, oft mit aufgewulstetem am meisten über das Niveau der Haut ragendem Rande und vertiefter Mitte. Diese Excrescenzen sind mit einer bisweilen ganz dünnen, oder aber auch vielschichtigen, selbst schuppenartigen Epidermis bedeckt und haben wie die flachen Mäler eine bald hellere, bald dunklere Färbung, welch' letztere ich häufiger gesehen habe.

§. 964. In Geschwulstform erscheint die Trichangiektasie am häufigsten im subcutanen Bindegewebe, hier mehr weniger umfangreiche, rundliche oder auch nach der Fläche ausgebreitete Geschwülste bildend, die ein täuschendes Gefühl von Fluctuation geben, sich elastisch anfühlen lassen, und, wenn die überliegende Haut verdünnt ist, mit bläulicher oder röthlicher Färbung durchschimmern. Bei Aufregung im Gefäßsystem schwellen diese Geschwülste, der Kranke empfindet in ihnen ein Kribeln oder Klopfen und bisweilen läßt sich eine pulsatorische Bewegung, besonders wenn auch kleinere Arterienzweige an der Erweiterung Theil nehmen, sehen oder fühlen. Durch Compression kann man die Geschwulst verkleinern, auch verliert sie an Spannung, wenn der Blutlauf in den zuführenden Gefäßen durch Druck gehemmt wird. Diese Geschwülste treten häufig in Combination mit dem ästigen Aneurysma auf, sind auch früher damit zusammengeworfen worden.

§. 965. Die Structurverhältnisse der Angiotelektasien sind bis jetzt noch wenig genau untersucht worden. Nur nach äußerer Aehnlichkeit hat man das Gewebe mit demjenigen der Placenta oder der erectilen Gebilde (Dupuytren) verglichen. Nach der Exstirpation oder nach dem Tode fällt das Gewebe immer sehr zusammen, wird mehr weniger blutleer und die Beschaffenheit der Gefäße ist dann schwierig zu untersuchen. Auf Durchschnitten sieht man eine Menge feiner Oeffnungen, welche den durchschnittenen Blutgefäßen entsprechen. Bei genauerer Untersuchung erkennt man deutliche Gefäßwände von erweiterten Capillaren und zwischen diesen ausgebildetes oder noch in der Entwicklung begriffenes Bindegewebe (J. Müller[1]). Bärensprung fand in oberflächlichen Gefäßmälern zahlreiche Gefäße von sehr verschiedenem Durchmesser, doch keine von capillarer Feinheit, die meisten hatten 0,03—0,07‴ Durchmesser. Die Gefäße anastomosirten vielfältig, bildeten häufig weite Blindsäcke, waren an einigen Stellen kolbig angeschwollen, an andern knäuelförmig aufgewickelt. In einem andern flachen Gefäßmal zeigten sich außer zahlreichen Anastomosen eine Menge birnförmiger Blindsäckchen, die theils reihenweise, theils büschelweise gelagert waren. In einer Geschwulst auf der rechten Brustseite, welche ich exstirpirte, fand ich eine Menge ziemlich gleichmäßig erweiterter Capillaren, die in auffallendster Weise zahlreiche nebeneinanderliegende, verschieden lange Schlingen bildeten. Bisweilen trifft man in solchen Geschwülsten mit Blut gefüllte Höhlen. — Ob

[1]) Ueber den feineren Bau u. s. w. Taf. III. Fig. 15, 16, 17.

übrigens dieſer Zuſtand allein auf Erweiterung von Gefäßen beruht, oder ob zuweilen auch Neubildung von Gefäßen ſtattfindet, iſt noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt.

Thelius [1]) legte ohne hinreichende pathologiſch-anatomiſche Begründung einer von ihm zwiſchen Daumen und Mittelhandknochen des Zeigefingers beobachteten Teleangiektaſie, welche als dunkelrothe, an einzelnen Stellen zu Blutſäcken ausgedehnte Geſchwulſt der Haut erſchien mit kribelnder Pulſation und beim Herabhängen der Hand größer und röther wurde, dagegen ſich verkleinerte und erblaßte beim Höherhalten oder bei Compreſſion der Arterien des Vorderarms oder der Geſchwulſt ſelbſt, wo ſich dieſelbe wie ein mit Baumwolle gefüllter Sack anfühlen ließ, — den Namen **Teleangiektasia lipomatodes** bei.

§. 966. Rückſichtlich der Entwicklung, des Verlaufes und der Folgen der Haargefäßausdehnungen lehrt die Erfahrung: daß angeborne flache Mäler ſowohl als Excrescenzen und Geſchwülſte manchmal in ihrem urſprünglichen Umfange zeitlebens verbleiben, zuweilen ſich nach der Geburt etwas vergrößern, dann ſtehen bleiben, oder auch ſich ſpontan zurückbilden, indem die Gefäße ſich verengen, ſelbſt ganz obliteriren oder die krankhafte Stelle ſich entzündet und ausſchwärt. Die ſpontane Rückbildung geht bald von der Peripherie, bald von dem Centrum der Gefäßerweiterung aus. In andern Fällen zeigt ſich nach der Geburt nur eine kleine angiotelektaſiſche Stelle, früher oder ſpäter aber, bisweilen erſt zur Zeit der Pubertätsentwicklung, fängt dieſelbe an ſich zu vergrößern und kann zu einer enormen Ausdehnung ſich entwickeln. Je größer die Geſchwulſt einmal geworden, deſto raſcher geſchieht in der Regel ihre Zunahme. — Die flachen Mäler ſind meiſtens ohne nachtheilige Folgen, ſie entſtellen nur, werden bläſſer oder röther, je nachdem der Theil, der ſie trägt, im Zuſtande der Hyperämie ſich befindet oder nicht. Man ſieht ſolche Mäler bisweilen zur Zeit der Menſtruation oder nach unterdrückten Blutflüſſen in Turgescenz gerathen und ſelbſt bluten (Deſault [2]), Kreyſig [3]). Excrescenzen geben mitunter durch ſpontane Zerreißung eines Gefäßes, oder wenn ſie verwundet werden, zu hartnäckigen Blutungen Anlaß. Geſchwülſte, wenn ſie wachſen, verdrängen die umgebenden Theile. Liegen ſie unter der Haut, ſo wird dieſe nach und nach verdünnt, und es kann zum Aufbruch und zu gefährlichen Blutungen kommen. Bisweilen entwickeln ſich aus derartigen Geſchwülſten ſchwammige Wucherungen, die zu wiederholten erſchöpfenden Hämorrhagien Anlaß geben. — Immer ſind dieſe Capillarerweiterungen von Bedeutung, ſobald ſie an Umfang gewinnen, gehören aber zu den rein örtlichen Uebeln und haben daher durchaus nichts mit den bösartigen Neubildungen gemein a), womit jedoch Angiotelektaſie in Combination treten kann.

a) Burns, Hey, Wardrop, Maunoir u. A. haben dieſes Uebel, inſofern es als Geſchwulſt oder Excrescenz auftritt, mit dem blutreichen Markſchwamm zuſammen-

---

[1]) Heidelb. med. Annal. Bd. I. S. 101. Taf. IV. — [2]) Journ. de Chir. T. II. p. 71. — [3]) Bei Hodgſon S. 79. Anmerk. 13.

geworfen (vergl. §. 648.) und dafür die Benennung fungus haematodes gebraucht, was jedoch den wirklichen Verhältnissen nicht entspricht.

§. 967. Behandlung [1]). Es giebt verschiedene Mittel die Angiotelektasien zu beseitigen, als: die Compression, die Anwendung von Adstringentien, die Excision oder Abbindung, die Cauterisation, die künstliche Erregung von Entzündung mit oder ohne Eiterung, und die Unterbindung des das Blut zuführenden Hauptgefässes. — Bei der Wahl dieser verschiedenen Behandlungsmethoden müssen besonders der Sitz, Umfang, die Form und allfällige Complicationen der krankhaften Bildung berücksichtiget werden. — Kleine an bedeckten Körperstellen befindliche Capillarerweiterungen kann man belassen, so lange sie sich nicht vergrößern und nicht zu Blutungen Anlaß geben. — An unbedeckten Körperstellen vorkommende Gefäßmäler muß man häufig nur der Entstellung wegen entfernen, wozu dann eine möglichst wenig entstellende Behandlungsmethode zu wählen ist. — Flache Gefäßmäler können manchmal ihrer großen Ausdehnung wegen nicht vollständig, wenigstens nicht auf einmal beseitigt werden. — Angiotelektasien, in Form einer Excrescenz oder Geschwulst, welche Tendenz zur Vergrößerung haben, müssen möglichst frühzeitig gründlich entfernt werden. — Sehr ausgebreitete Capillarerweiterungen an Gliedern können die Amputation nothwendig machen.

§. 968. Die Compression, besonders von Abernethy [2]) empfohlen, paßt einerseits bei kleinen oberflächlichen über Knochen liegenden Mälern, und wird durch Compressen, Druckplatten, Binden, oder durch besondere Compressorien ausgeübt. Doch ist dieses Verfahren nach Erfahrungen von Roux [3]), Chelius [4]) u. A., welche ich bestätigen kann, ein sehr langwieriges und häufig nicht zum Ziele führendes. Dagegen habe ich mit mehr Erfolg Capillarerweiterungen in Form von Excrescenzen durch wiederholtes Bestreichen mit Collodium behandelt. Mehrmals konnte ich beobachten, daß einzelne Stellen des Gewächses bald nach dem Aufstreichen des Collodiums erblaßten, und daß nach und nach die Excrescenz sich zurückbildete, oder, wenn sie gestielt war, verschrumpfte und abfiel. — Auch zur Stillung von Blutungen aus Mälern kann Collodium mit Vortheil benutzt werden.

§. 969. Adstringirende Mittel, nur bei oberflächlichen Capillarerweiterungen zu versuchen, sind in den meisten Fällen von zu schwacher Wirkung; doch will Sigmund [5]) kleine Teleangiektasien bei Kindern durch anhaltende Fomentationen mit Bleiessig zur Verschrumpfung gebracht haben. Abernethy empfahl eine Auflösung von Alaun in Rosenwasser. Dieffenbach [6]) kann den Nutzen beider Mittel nicht genug rühmen.

---

[1]) Vergl. Michaelis, Ueb. Muttermäler. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1830. S. 645. — Bérard, A., Mémoire sur le traitement des tumeurs érectiles. Gaz. méd. T. IX. 1841. Nr. 44. p. 689. — Behrend, Journ. f. Kinderkr. 1847. Juni. — [2]) Surgical Works. Vol. II. p. 228. — [3]) Parallele de la Chirurg. anglaise avec la Chirurgie française. Paris 1815. p. 248. — [4]) Handb. d. Chir. 6. Aufl. §. 1514. — [5]) Oesterr. med. Wochenschr. 1842. Nr. 19. — [6]) Die operative Chir. Bd. I. 1844. S. 236.

§. 970. Die Excision, von Dieffenbach [1]) als beste Methode empfohlen, eignet sich hauptsächlich für geschwulstförmige Angiotelektasien, für parenchymatöse nicht sehr ausgebreitete Hautmäler und für mit breiter Basis aufsitzende Excrescenzen. — Um eine bedeutende Blutung zu verhüten, müssen die Schnitte im Gesunden geführt und die Operation rasch beendigt werden. — Kann man bei Geschwülsten nicht alles Krankhafte entfernen, so ist das Zurückgelassene durch das glühende Eisen oder durch Aetzmittel zu zerstören. Bei Excisionen im Gesichte muß man darauf bedacht sein, wo möglich eine zur ersten Vereinigung taugliche Wunde zu erhalten. — Für ausgebreitetere Gefäßmäler empfahl v. Graefe die Partialexstirpation. Man soll die krankhafte Stelle in mehrere Felder theilen und diese nacheinander von der gesunden Grenze aus excidiren. Die Blutung aus dem zurückbleibenden krankhaften Wundrande stillt man durch Brennen desselben. Manchmal ist es aber vortheilhafter, Excisionen aus der Mitte der krankhaften Stelle zu machen und der Blutung durch Anlegung der umschlungenen Naht vorzubeugen [2]).

Schon öfters sind Fälle beobachtet worden, wo Kinder während der Exstirpation von Angiotelektasien starben [3]). Dieses unglückliche Ereigniß mag zuweilen in der starken Blutung begründet gewesen sein, vielleicht fand aber auch Lufteintritt durch die erweiterten Venenwurzeln statt, begünstigt durch die unregelmäßige Athmung (tiefe Inspirationen) der Kinder während der Operation. Es ist daher immer zweckmäßig bei solchen Operationen, besonders wenn sie in der Nähe der sogenannten gefährlichen Gegend (vergl. §. 777.) verrichtet werden müssen, zwischen Herz und der Exstirpationsstelle einen Druck anzubringen.

§. 971. Das Abbinden paßt zunächst bei gestielten Excrescenzen, dasselbe ist aber auch bei Excrescenzen mit breiter Basis und bei vorragenden Geschwülsten, um Blutung zu verhüten, mit Glück versucht worden. Und in der That ist das Abbinden der Excision vorzuziehen, wenn jede stärkere Blutung wegen Körperschwäche vermieden werden muß, wenn das Gewächs an einer dem Lufteintritt in die Venen günstigen Stelle, oder so sitzt, daß die Schnitte nicht überall im Gesunden geführt und blutstillende Mittel nicht leicht angebracht werden können. — Bei gestielter Form legt man geradezu um die Basis des etwas abgezogenen Gewächses einen Faden [4]). — Ist die Basis breit, so führt man durch die Mitte derselben mittels einer Nadel eine doppelte Ligatur und bindet nach den Seiten zusammen (Lawrence [5]), so daß die Geschwulstbasis in zwei Schlingen gefaßt ist. — Brodie [6]) stach zuerst eine Hasenschartennadel durch die Basis des Gewächses, führte dann unter jener rechtwinklig mit ihr eine doppelte Ligatur ein und band nach beiden Seiten zusammen. Dadurch wird die Geschwulst beim Schnüren der Ligatur

---

[1]) A. O. S. 241. — [2]) Vergl. Lallemand, Archiv. génér. 1815. Mai. — [3]) Ebelius a. O. (§. 1515.) kennt zwei unglücklich abgelaufene Exstirpationen von Teleangiektasien im Gesichte, mir ist ein Fall bekannt geworden, wo die Geschwulst im Nacken saß. — [4]) Vergl. Rubbaum, Preuß. Vereinsz. 1839. Nr. 18. Abbindung einer Geschwulst im scrobiculo cordis von der Größe eines Borsdorferapfels. — [5]) Medico-chir. Transact. Vol. XIII. P. II. p. 420. — [6]) Ib. Vol. XV. P. I.

zugleich aus der Tiefe gehoben. — Liſton [1]) legte eine Geſchwulſt zuerſt durch einen Kreuzſchnitt blos, führte dann durch die Geſchwulſtbaſis kreuzweiſe zwei doppelte Ligaturen und band je einen Faden mit dem zunächſt liegenden zuſammen. — Iſt nach Abgang der Ligatur der Grund nicht rein, ſo muß derſelbe noch cauteriſirt werden.

§. 972. Die Cauteriſation [2]) iſt bei Capillarausdehnungen ein ſehr allgemein anwendbares Mittel, theils für ſich allein, theils um die Exciſion und Abbindung zu ergänzen, und empfiehlt ſich einerſeits durch Sicherheit der Wirkung, andererſeits daß keine Blutung damit verbunden iſt. Alle oberflächlichen nicht zu tief gehenden Angiotelektaſien können durch Cauteriſation behandelt werden und die Exciſion möchte bei Geſichtsmälern nur dann den Vorzug verdienen, wenn durch ſie eine kleinere Narbe erzielt werden könnte. Durch Cauteriſation können auch ſehr ausgebreitete oberflächliche Mäler angegriffen werden, indem man zu wiederholten Malen immer nur kleinere Stellen cauteriſirt. — Die Anwendung von Aetzmitteln a) iſt derjenigen des glühenden Eiſens b) im Allgemeinen vorzuziehen, da jene weniger häßliche Narben zurücklaſſen. — Das zweckmäßigſte Aetzmittel iſt der Aetzſtein, vorzüglich von Wardrop [3]) empfohlen. Entweder beſtreicht man damit die krankhafte Stelle, bis ſich ein gehöriger Brandſchorf gebildet hat, oder man wendet das Aetzmittel in Paſtenform mittels eines gefenſterten Pflaſters an. Erſteres Verfahren iſt bei ganz oberflächlichen, letzteres bei tiefer gehenden Mälern vorzuziehen. — Die Abſtoßung des Brandſchorfes überläßt man der Natur und die folgende eiternde Stelle wird wie ein einfaches Geſchwür behandelt. — Iſt einmalige Aetzung nicht hinreichend geweſen, ſo wird dieſe nach Abgang des Schorfes wiederholt.

a) Außer dem **lapis causticus** ſind noch andere Aetzmittel mit Erfolg angewandt worden. Hauke [4]) empfiehlt das Chlorzink, Sigmund [5]) daſſelbe, Hickman [6]) den Brechweinſtein in Olivenöl aufgelöst (℥i auf ℥i Oel), Worthington [7]) denſelben in Salbenform, Stoll [8]) denſelben in Pflaſterform, Unger die Salpeterſäure, Chelius [9]) bei Erwachſenen das Hellmund'ſche Mittel, Thorſen [10]) das Kreoſot, Lafargue [11]) das Crotonöl u. ſ. w.

b) Dem glühenden Eiſen redet vorzüglich v. Gräfe [12]) das Wort, man könne damit begrenzter wirken, ſei mehr gegen Blutung geſichert, der Schmerz gehe raſch vorüber und die Narbenbildung ſei beſſer.

§. 973. Um Entzündung, und zwar ſuppurative oder adhäſive, zu erregen, ſind verſchiedene Mittel in Anwendung gebracht worden, welche jedoch der Mehrzahl nach eine unſichere Wirkung haben, daher theils nur unter

---

[1]) Lancet. Vol. V. 1836. Nr. 15. — [2]) Vergl. Tarral, Archiv. gén. 1834. Sept. Oct. — [3]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 21. — [4]) Ruſt's Mag. Bd. XXII. S. 380. — [5]) Oeſterr. med. Wochenſchr. 1841. Nr. 14. — [6]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 4. — [7]) Ib. Nr. 16. — [8]) Anal. d. Staatsarzneik. 1846. St. 180. — [9]) A. O. §. 1517. — [10]) Preuß. Vereinszeit. 1844. Nr. 9. — [11]) Arch. génér. 1844. Févr. — [12]) Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XIII. S. 9.

beſondern Verhältniſſen zu verſuchen ſind, theils aber als chirurgiſche Spielereien keine weitere Berückſichtigung verdienen. — Die Mittel, welche eine ſuppurative Entzündung hervorrufen, wirken den Aetzmitteln ähnlich, durch Bewirkung einer adhäſiven Entzündung mittelſt Verletzung des Males kann daſſelbe in eine Narbe umgewandelt werden. — Die Verfahren zu Erreichung dieſer Zwecke ſind: 1) die Impfung [1]) an der telangiektaſiſchen Stelle, damit dieſe durch die ſich bildende Impfpuſtel zerſtört werde. Man impft das Mal entweder auf die gewöhnliche Weiſe durch ſeichte Einſtiche oder Einſchnitte (vergl. §. 225), oder zieht mit Impfſtoff getränkte Fäden durch die krankhafte Stelle (Sadler). Bei dieſen Operationen iſt die ſich einſtellende Blutung bisweilen ſehr läſtig. Um dieſe zu vermeiden, legt E. Pfotenhauer ein Zugpflaſter auf das Mal, zieht nachher die Oberhaut ab und ſtreicht den Impfſtoff nun auf die wunde Stelle. Hauptſache iſt, daß das ganze Mal von der Puſtelbildung ergriffen wird. Dieſes Verfahren paßt bei noch nicht geimpften Kindern, wenn die Telangiektaſie oberflächlich, klein, und ſo gelegen iſt, daß die Impfnarbe nicht entſtellt. — 2) Das Einſtechen von Nadeln. Nach Marshall Hall [2]) ſoll man am Umfange des Naevus eine Nadel einſtechen und dieſe nach verſchiedenen Richtungen führen, welche Operation in Zwiſchenräumen ſo oft wiederholt wird an verſchiedenen Stellen, bis der ganze Naevus obliterirt iſt. Aehnlich verfuhr Wallace [3]). Lallemand [4]) führt mehrere Inſektennadeln durch den Naevus und umwindet ſie mit Faden. Hieher gehört auch das von Pauli vorgeſchlagene Tättowiren des Feuermales, welches jedoch umſtändlicher iſt und eigentlich nur bei Pigmentmälern paßt. Der Vortheil der Acupunctur ſoll ſein, daß die Haut erhalten bleibt und keine entſtellende Narbe entſteht. — 3) Das Einziehen eines Haarſeils. Fawdington [5]) will damit einen Naevus subcutaneus geheilt haben. — 4) Einſpritzung einer reizenden Flüſſigkeit. Lloyd [6]) machte einen Lancettſtich in den Naevus und injicirte mit einer Transfuſionsſpritze eine gelind reizende Flüſſigkeit, meiſtens Spiritus nitri dulcis mit $^1/_{15}$—$^1/_{10}$ Theil Salpeterſäure verſetzt. Paget und Fullagar [7]) verfuhren auf dieſelbe Weiſe mit verdünntem Salmiakgeiſt bei einem zweijährigen Kinde, das über dem Winkel des Unterkiefers ein Muttermal hatte von der Größe einer halben kleinen Orange, aber alſobald nach der Einſpritzung war das Kind todt.

§. 974. Die Unterbindung des Hauptgefäßes, von welchem die Telangiektaſie ihr Blut erhält, iſt nur bei größeren ausgebreiteten Geſchwülſten,

---

[1]) Hodgson, Medic. chirurg. Review. Vol. VII. p. 280. — Young, Glasgow medic. Journ. Vol. I. p. 93. — Dawning, The Lancet. Vol. II. p. 237. — Sadler, Schmidt's Jahrb. Bd. XXV. 1840. S. 270. — Wittlinger, Würtemberg. Correſpondenzblt. 1844. Nr. 1. — Stoll a. O. — Pfotenhauer, Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1846. H. 4. — [2]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 2. — [3]) Lond. med. Gaz. 1836. 3. Dec. — [4]) Archiv. génér. 1843. Avril. — [5]) Lond. med. Gaz. 1834. Nov. — Vergl. auch Macilwaine, Med. chir. Transact. Vol. XVIII. p. 189. — [6]) Lond. med. Gaz. 1836. 1. Oct. — [7]) Daſ. Vol. XXI. p. 529.

wo keine andere Behandlungsmethode anwendbar ist oder bereits erfolglos versucht wurde, zumal wenn damit wie gewöhnlich ästige aneurysmatische Erweiterung besteht, angezeigt, gewährt aber erfahrungsgemäß in den wenigsten Fällen dauernden Erfolg. — Die Unterbindungsstelle muß womöglich so gewählt werden, daß keine bedeutenden Anastomosen der Geschwulst Blut zuführen können. — Die meisten hier einschlägigen Fälle sind bereits beim ästigen Aneurysma erwähnt worden a).

a) Wir tragen hier noch nach: die Unterbindung der Carotis communis von Zeis [1]) wegen einer Geschwulst an der Backe, die Unterbindung derselben Arterie von Kerr [2]) wegen einer Geschwulst an der rechten Seite des Halses, beide Fälle mit glücklichem Erfolge. — Möller [3]) soll bei einem vierjährigen Kinde beide Carotiden mit Erfolg unterbunden haben. — Thelius [4]) dagegen kennt einen Fall, wo bei einer ausgebreiteten Teleangiektasie des Ohres und der Umgegend die Unterbindung beider Carotiden, fortgesetzte Compression und tiefe Einschnitte in den Umfang der Geschwulst, um abgrenzende Narben zu bilden, keinen dauernden Erfolg hatten.

III. Venenausdehnungen.

(Phlebektasis, — Blutaderknoten Varices, — Krampfadern, Aderbruch u. s. w.)

Volpi, in dessen Saggio di osservazione e di experienze medico-chirurgiche. Mil. 1814. Vol. II. — Hodgson, a. O. S. 548. — Briquet, Sur la Phlébectasie ou la dilatation variqueuse des veines. Paris 1824. Mémoire sur la Phlébectasie ou etc. in: Arch. génér. T. VII. 1825. p. 200. 396. — Pigeaux im: Journ. hébdom. 1834. Nr. 46. — Schuster, Diss. de varicibus et ulceribus varicosis. Monachii 1836. — Hélot, J., im: Journ. des connaiss. méd. chir. 1838. Juill. — Oertli, Diss. de varicibus. Gött. 1839. — Laugier, Des varices, de leur traitement. Thèse. Par. 1842. — Puchelt, Das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. 2. Aufl. Zweit. Thl. Leipz. 1844. S. 342. — Vergl. auch die Literatur bei den varicosen Geschwüren.

§. 975. Venenausdehnungen gehören zu den häufigsten Arten der Gefäßerweiterung. — Es ist dies zunächst begründet in den anatomischen und physiologischen Verhältnissen der Venen, welche dünne, sehr ausdehnsame und wenig elastische Häute haben, sehr wechselnde Mengen von Blut unter verschiedenem hydrostatischem Drucke führen und in welchen durch Compression von Seiten umgebender, namentlich muskulöser Theile, häufig momentane Blutstauungen vorkommen, so daß, um ein centrifugales Zurückweichen der Blutsäulen zu verhindern, ein Klappenapparat nothwendig ist. — Alle Venen sind der Erweiterung fähig, doch leiden viel häufiger die Venen der untern als obern Körperhälfte und am häufigsten sind, was dem Chirurgen zugängliche Venen betrifft, Ausdehnungen der subcutanen Venen der untern Extremitäten (der Saphenen), der Samen- und Hämorrhoidalvenen, dann der subcutanen Unterbauch- und Halsvenen und der Venen des Kopfes. Am seltensten werden

---

[1]) Hamburg. Zeitschr. Bd. III. 1836. H. 1. — [2]) Edinb. Journ. 1844. Jan. — [3]) Jägers Handwörterb. Bd. I. S. 497. — [4]) a. O. §. 1519. Anmerk.

die Venen der obern Extremitäten erweitert. — Beide Geschlechter sind der Phlebektasie gleich häufig unterworfen, nur zeigt sich eine verschiedene Frequenz in Bezug auf das Vorkommen an einzelnen Körperstellen. — Rücksichtlich des Alters tritt die Phlebektasie weitaus am häufigsten in den mittleren Lebensjahren auf. — In seltenen Fällen kommt die Venenerweiterung angeboren vor [1]). Oefters dagegen ist eine angeborene Disposition zur Phlebektasie vorhanden, hauptsächlich bestehend in zarter Structur der Venenhäute und schwacher Contractilität derselben.

§. 976. Die Veranlassungen zur Venenerweiterung sind häufig dunkel und überhaupt noch nicht zur Genüge aufgeklärt. — Am besten gekannt sind manche mechanische Einflüsse, welche theils durch Hemmung, theils durch Vermehrung des Blutzuflusses, Stauung und Anhäufung des Blutes in den Venen gewisser Körpertheile bedingen und bei stärkerer anhaltender oder öfters wiederkehrender Einwirkung die Erweiterung veranlassen. Dahin gehören: — 1) der Einfluß der Gravitation, welcher bei den Venen des untern Hohlvenensystems sich geltend macht. Deßhalb sind wohl die Venenerweiterungen der untern Körperhälfte viel häufiger als diejenigen der obern und so gewöhnlich bei Individuen die mit anhaltendem Stehen verbundene Berufsarten ausüben. Daß die subcutanen Venen viel häufiger leiden als die tiefer liegenden, beruht darauf, daß der Ausdehnung dieser die umgebenden Theile entgegenwirken. Gleichzeitig stattfindende anhaltende Erschütterung des Körpers in aufrechter Stellung, wie bei Kutschern, unterstützt wesentlich die nachtheilige Wirkung der Schwere. — 2) Verengung oder gänzliche Verschließung eines Venenstammes an einer beschränkten Stelle. Dadurch werden nicht nur die jenseits befindlichen Venenzweige erweitert, sondern auch, wenn es kein Hauptstamm ist, die für jenen vicarirenden Nebenstämme und ihre Wurzeläste. Die Ursachen solcher Verengung oder Verschließung können sein: Geschwülste oder vergrößerte fehlerhaft stehende Organe, Narben in der Nähe von Venen, Verengung von Oeffnungen durch welche Venenstämme treten, beschränkte Phlebitis mit Blutcoagulation u. s. w. Es ist leicht einzusehen, daß auch Verengungen der Oeffnungen des rechten Herzens zu ausgebreiteten Erweiterungszuständen des Venensystems führen müssen. — 3) Verengung oder Verschließung eines ganzen Systems von Venen, so daß ein anderes, zum gleichen Hauptstamm führendes die ganze Blutmasse von der Peripherie zurückführen muß; das letztere erhält dadurch nicht nur eine seine normale Capacität übersteigende Blutmenge, sondern das Blut fließt in ihm auch unter stärkerem centripetalen Drucke. Auf diese Weise entsteht häufig Erweiterung subcutaner Venen, indem die entsprechenden tieferen zwischen Muskeln liegenden durch anhaltende Spannung (z. B. beim Stehen)

---

[1]) Vergl. Pohl, Diss. de varice interno morborum quorundam causa. Lips. 1785. p. 20.

oder durch Krampfzustände der letztern comprimirt werden. Ein umgekehrtes Erweiterungsverhältniß haben ausgebreitete Hautnarben z. B. nach Verbrennungen, fest anliegende Kleidungsstücke z. B. um den Hals zur Folge. — 4) Lange andauernde oder oft wiederkehrende Blutanhäufungen im Capillarsystem, indem dadurch den entsprechenden Venen die Aufgabe wird, große Blutmengen wieder abzuführen. Chronische Entzündungen haben immer mehr weniger Erweiterung der abführenden Venen zur Folge und dasselbe bewirken auch hyperämische Zustände. Solche capillare Blutanhäufungen, wenn sie umfangreich sind, beschränken aber ihre Nachwirkung nicht blos auf die zunächst betheiligten Venen, sondern müssen auch mehr weniger hemmend auf die peripherischen Blutsäulen der anastomosirenden Venen wirken, und daraus ist es erklärlich wie z. B. Blutanhäufungen in den Beckenorganen Venenerweiterungen an den untern Extremitäten veranlassen können. — 5) Von der Venenerweiterung durch Communication einer Vene mit einer Arterie war bereits die Rede. — Manchmal wirken mehrere dieser Ursachen zugleich und überhaupt sind diese von um so bedeutenderen Folgen, je mehr eine angeborne Disposition zur Phlebektasie ausgebildet ist.

§. 977. In vielen Fällen von Venenerweiterung läßt sich kein besonderes mechanisches Moment auffinden, welches hemmend auf die venösen Blutsäulen wirkte und dadurch jene hauptsächlich bedingte, und man muß die Hauptursache der Phlebektasie zunächst in abnormer Beschaffenheit der Venenhäute suchen, welche dem gewöhnlichen hydrostatischen Drucke nicht zu widerstehen vermögen. Diese abnorme Beschaffenheit beruht in den meisten Fällen auf Atonie, d. h. mangelnder Contractilität der Venenhäute, womit häufig auch ein entsprechender Zustand der Haut (Schlaffheit derselben) verbunden ist. Die Ursachen der Atonie können dann wieder verschiedene sein, deren Erörterung nicht hieher gehört. Bei plötzlichen gewaltsamen Körperanstrengungen kömmt bisweilen eine Zerreißung der innern Venenhäute an beschränkter Stelle vor und es entsteht plötzlich eine umschriebene Ektasie. Solche partielle Zerreißungen kommen noch häufiger an bereits erweiterten Venen vor, und haben dann secundäre beschränkte Erweiterungen zur Folge. — Endlich kann die Phlebektasie auch wesentlich durch Erweichung der Venenhäute nach vorausgegangener chronischer Entzündung derselben begründet sein.

Hin und wieder hat man die Entstehungsweise der Venenerweiterung auf einseitige Weise zu erklären gesucht. Briquet z. B. behauptete, daß die Erweiterung nicht von Zurückhaltung des Blutes abhänge, sondern durch vermehrten Blutandrang bedingt sei. Auf dasselbe läuft die Ansicht Pigeaux's hinaus, der als Ursache einen verstärkten Impuls des Herzens, vermittelt durch eine Erweiterung der Capillaren, annimmt. Puchelt [1]) spricht der Atonie der Gefäßhäute jeden Antheil an der Venenerweiterung ab. Rima [2])

[1]) A. O. S. 358. — [2]) Giornale per servire ai progressi della patol. Venez. 1836.

glaubt, daß die Venen durch Verdickung ihrer Häute den Arterien ähnlich werden und dann das Blut zurücktreiben u. ſ. w.

§. 978. Je nach den verſchiedenen zu Grunde liegenden Urſachen erſcheint die Venenerweiterung bald nur beſchränkt, bald weit ausgedehnt, die Venen einer ganzen Extremität, der untern oder obern Körperhälfte, oder auch das ganze Venenſyſtem betreffend, geht urſprünglich von den Venenwurzeln oder von den Venenſtämmen aus, und iſt nicht blos dem Grade, ſondern auch der Art nach verſchieden, worüber Briquet am ausführlichſten berichtet hat. — Bald nämlich iſt die Erweiterung der Vene eine ausgedehnte gleichförmig-cylindriſche und das Gefäß hat ſeinen gewöhnlichen geſtreckten oder leicht gebogenen Lauf. Die Venenhäute ſind dabei entweder von normaler Dicke, oder verdünnt oder mehr weniger verdickt und feſt, ſo daß die Vene durchſchnitten und entleert nicht zuſammenfällt. — Bald iſt die Erweiterung eine beſchränkte ſackförmige, varicöſe genannt, betrifft entweder die ganze Circumferenz des Gefäßes oder nur einen Theil derſelben und die Venenhäute ſind dabei gleichfalls entweder verdünnt oder verdickt, erſteres häufig nur an der höchſten Stelle der Ausbuchtung. Bald iſt nur ein Varix vorhanden, bald ſind deren mehrere oder eine ganze Menge. Bei varicöſer Venenausdehnung iſt das Gefäß zugleich verlängert und läuft geſchlängelt in einer Ebene oder korkzieherartig gewunden. Eine Venenſeite iſt dann verkürzt, die andere ſtellenweiſe ausgebuchtet und das Gefäß hat einige Aehnlichkeit mit den Samenbläschen oder dem Dickdarm. Die Windungen ſind bisweilen an einzelnen Stellen dicht zuſammengedrängt und bilden einen varicöſen Knäuel. Die Größe der einzelnen Varicen iſt höchſt verſchieden nach dem Grade der Ausdehnung und nach dem Kaliber des Gefäßes. An den untern Gliedern haben wir ſchon Geſchwülſte von der Größe einer kleinen Fauſt geſehen. Solche ſackförmige Erweiterungen communiciren bisweilen nur durch eine engere Oeffnung mit dem Gefäßlumen, und ſind durch ſtellenweiſe Einſchnürungen oder ſtellenweiſe ſecundäre Ausbuchtungen, wo die Ringfaſerhaut auseinandergewichen iſt, wie in mehrere Fächer getheilt. Dieſe Varicen entſprechen den wahren Aneurysmen. — Die Klappen ſind nach dem Grade der Ausdehnung mehr weniger verändert und inſufficient, anfangs erſcheinen ſie quer ausgeſpannt, oder mit dem freien Rande umgeworfen, häufig auch zerreißen ſie und flottiren als Lappen im Gefäße, zuletzt verſchwinden ſie und ſind kaum noch an kleinen Ueberreſten zu erkennen.

Cruveilhier [1]) unterſcheidet Varices serpentini (gleichförmig-cylindriſche Venenerweiterung) und Varices cellulosi s. ampullares (varicöſe Erweiterung). Die letzteren zerfallen dann wieder in circumferentiales und laterales, je nachdem der ganze Umfang der Vene erweitert oder nur eine Seite ausgebuchtet iſt. Als Varietät der Var. cellulosi unterſcheidet er den Var. multiloculares, welcher durch Brücken in mehrere kleinere Zellen getheilt iſt.

[1]) Anatomie patholog. Livr. XXXV. Pl. 5.

§. 979. Die subcutanen erweiterten Venen schimmern als bläuliche Stränge oder Geschwülste durch die Haut und ragen mehr weniger vor. Bald lassen sie sich weich elastisch anfühlen und durch Druck zum Verschwinden bringen, bald sind sie auch fest und nicht compressibel. In aufrechter Körperstellung schwellen die varicösen Venen des untern Hohladersystems immer an, treten mehr hervor und werden gespannter; bei horizontaler Lage nehmen diese Erscheinungen ab.

§. 980. Die Folgen der Phlebektasie sind nach Sitz, Verbreitung und Grad der Ausdehnung verschieden. — Im Allgemeinen wirkt die Erweiterung, besonders wenn sie eine ungleichmäßige, d. h. varicöse, ist, und wenn die Klappen bereits insufficient geworden sind, hemmend auf die venöse Blutcirculation; es treten Stockungen ein und darauf beruhen die weiteren Folgen der Phlebektasie. Die Anfüllung der Venen bringt zunächst in dem betreffenden Theile ein Gefühl von Spannung und Schwere hervor, das sich bei einer der venösen Blutströmung günstigen Lage wieder verliert. Bei längerer Dauer der Anfüllung und Stockung aber wirkt dieser Zustand auf die communicirenden Capillarprovinzen und wenn das Blut nicht durch vicarirende Venen frei abfließen kann, entstehen capillare Blutanhäufungen, wässerige Infiltrationen, Verhärtungen, chronische Entzündung u. s. w. — In den Venen selbst hat die Stockung zuweilen Blutgerinnung und Phlebitis zur Folge. Wird die Entzündung nicht zertheilt, so können daraus Abscesse und Geschwüre sich entwickeln. Bisweilen führt die Stockung und Entzündung aber auch zur Obliteration der Vene und somit zur spontanen Heilung der Phlebektasie [1]). — Mitunter werden bei oberflächlich gelegenen, sowohl subcutanen als submucösen varicösen Venen, ihre Häute und die deckenden Theile so verdünnt, daß Zerreißung und Blutung erfolgt, was bei den Hämorrhoidalvenen etwas ganz Gewöhnliches ist, aber auch an den untern Extremitäten häufig genug vorkommt, und meistens zur Erleichterung des varicösen Zustandes beiträgt. In seltenen Fällen werden solche Blutungen tödtlich a). — Zerreißen tiefer liegende Venen, so können dadurch sehr beträchtliche Blutgeschwülste veranlaßt werden, die an den äußern weiblichen Geschlechtstheilen nicht selten sind, aber auch an den untern Extremitäten vorkommen, worüber ich Beobachtungen mitgetheilt habe [2]).

a) Bei einer 54jährigen Kostgeberin, welche an Varicosität und varicösen Geschwüren der untern Extremitäten litt, beobachtete ich die Ruptur eines Varix der rechten Saphena magna eine Hand breit über dem innern Knöchel, welche eine so rasche und ergiebige Blutung zur Folge hatte, daß, als ich etwa 10 Minuten nach dem Vorfall zur Hilfe kam, bereits mehrere Pfunde Blut sich ergossen hatten und Tod eingetreten war. In vielen andern Fällen von Blutungen aus geborstenen Varicen der Unterschenkel, welche ich durch Druck stillte, sah ich das Blut nicht blos aus dem peripherischen, sondern auch aus dem centralen Theile der Vene strömen. Die Stärke solcher Hämorrhagien ist wohl begründet

---

[1]) Vergl. Hodgson, a. O. S. 555. — [2]) Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Meine Beiträge zur Pathol. und Ther. H. 1. 1842. S. 13.

in der Verdickung der Venenwände, welche nicht zusammenfallen, in der Insufficienz der Klappen eine längere Strecke entlang, und in der Behinderung der venösen Blutströmung durch den varicösen Zustand, so daß das durch Anastomosen der geborstenen Vene zugeführte Blut in retrograder Bewegung ausfließt [1]).

§. 981. Die Behandlung der Phlebektasie erheischt zunächst Entfernung der veranlassenden Ursachen und dann, wenn darnach die Venenerweiterung noch verbleibt, oder wenn die Ursachen nicht entfernbar sind, Maßnahmen, welche dem phlebectasischen Zustande entweder nur palliativ oder aber radical entgegenwirken. — Die Entfernung der veranlassenden Ursachen muß nach der Verschiedenheit dieser auch auf verschiedene Weise erstrebt werden, durch Abänderung eines Berufes, durch Entfernung von Geschwülsten, durch Beseitigung hyperämischer entzündlicher Zustände, durch Operation des Varix aneurysmaticus, durch Anwendung von Kälte oder adstringirenden Mitteln, wenn Atonie besteht, u. s. w.

§. 982. Die palliative Behandlung der Phlebektasie ist häufig die allein anwendbare, weil letztere bisweilen zum relativen Wohlbefinden nothwendig ist, weil die Ursachen häufig nicht entfernbar sind und ihr Fortwirken keine radicale Heilung zuläßt, und weil die Anwendung radicaler Curmethoden, in operativen Eingriffen bestehend, nur bei höchst beschwerlichen oder lebensgefährlichen Venenerweiterungen gerechtfertigt ist. — Die palliative Behandlung besteht hauptsächlich darin, daß man den venösen Blutlauf durch mechanische Hilfsmittel möglichst zu unterstützen sucht und daß man allfällige Entzündungszustände erweiterter Venen auf geeignete Weise behandelt. — Zu den Mitteln der ersten Art gehören wiederholte Blutentziehungen, um die Circulation überhaupt freier zu machen, methodische Compression der erweiterten Venen von der Peripherie gegen das Centrum, und bei Phlebektasien der untern Körperhälfte horizontale Lage. — Blutentziehungen passen hauptsächlich bei vollblütigen Subjecten, bei ausgebreiteten Venenerweiterungen und wenn blos vorübergehende Ursachen, z. B. Schwangerschaft, den höhern Grad des Uebels begründen. — Die methodische Compression ist in wirksamer Weise nur anwendbar bei Phlebektasien der subcutanen Venen der Glieder, und wird durch Einwicklung derselben mit Binden oder durch Anlegung von Schnürverbänden ausgeführt [2]). Einigen Ersatz für die Compression gewährt beim Krampfaderbruch der Gebrauch eines Tragbeutels. — Die horizontale Lage ist bei höheren Graden des Uebels oder bei entzündeten Venen, wo die aufrechte Stellung alle Folgen der Varicosität wesentlich vermehrt, wenigstens vorübergehend nothwendig. — Entzündete Blutaderknoten oder Stränge behandelt man nach den bei der Phlebitis gegebenen Regeln. Durch Ruhe, Blutegel, kalte Umschläge und kühlende Abführungen gelingt meistens die Zer-

---

[1]) Vergl. Amussat, Révue méd. 1827. p. 348. — [2]) Gottschalk (Hamb. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XXII. H. 2.) empfiehlt den Kleisterverband und ist gegen die radicalen Operationen überhaupt.

theilung. Sollte ein Knoten sehr gespannt und schmerzhaft sein und die Entzündung in Eiterung überzugehen den Anschein haben, dann ist es zweckmäßig, jenen zu eröffnen durch Stich oder Schnitt und die Vene gehörig bluten zu lassen, was schon Petit[1]) sehr angelegentlich empfohlen hat.

§. 983. Die radicale Behandlung hat im Allgemeinen den Zweck, das zur Blutführung untaugliche erweiterte Gefäß entweder ganz zu entfernen, zu zerstören, oder wenigstens zur Obliteration zu bringen. Die hiezu dienenden Operationen sind: die Exstirpation, das Abbinden, die Incision, Durchschneidung, Cauterisation, Compression, Unterbindung, Acupunktur und einige gemischte Verfahren. — Alle diese Operationen, namentlich aber die Incision und Unterbindung, können fortschreitende Phlebitis zur Folge haben und sind daher mehr oder weniger gefährlich. Ferner ist ihre Wirkung verschieden nach der Stelle, an welcher sie verrichtet werden, nämlich ob nur an peripherischen Zweigen oder an größeren Stämmen. Im erstern Falle ist die Operation immer weniger gefährlich, aber auch nur von ganz örtlicher Wirkung; im letztern bleibt die Wirkung entweder auch nur eine örtliche, wenn nämlich, wie häufig geschieht, jenseits der operirten Stelle durch Anastomosen die Blutströmung unterhalten wird, oder es gelingt wirklich ein gewisses System von Venen ganz abzuschließen und Blutcoagulation in ihm zu bewirken, dann aber ist immer große Gefahr von ausgebreiteter Phlebitis vorhanden und es wird Erweiterung der übrigen Venen des operirten Körpertheiles begünstiget, wenn die Verödung ein größeres System von Venen betrifft. Immer ist in dem Erfolge der letztern Operationen viel Zufälliges. — Diesem nach gebührt den Radicaloperationen der Phlebektasie nur eine beschränkte Anwendung, nämlich: 1) wenn der krankhafte Zustand erhebliche Beschwerden oder gefährliche Zufälle veranlaßt, so daß überhaupt ein eingreifenderes Verfahren gerechtfertiget ist, und 2) wenn das phlebektasische Leiden ein beschränktes ist, oder wenigstens durch eine in ihrer Wirkung beschränkt bleibende Operation obige Zufälle wesentlich vermindert oder gänzlich beseitigt werden können. — Dabei muß auf Constitution, Krankheitsgenius, auf äußere Verhältnisse des Kranken u. s. w. Rücksicht genommen werden.

§. 984. Die Exstirpation, Cirsotomie (schon von Celsus geübt), eignet sich hauptsächlich bei vereinzelt stehenden Blutaderknoten oder bei varicösen Knäueln, die entstellen, durch periodische Anschwellung heftige spannende Schmerzen verursachen, oder durch Berstung zu gefährlicher Blutung Anlaß geben könnten. Hieher gehören besonders die Hämorrhoidalknoten, varicöse Erweiterungen an Gesichtstheilen und größere varicöse Geschwülste an den Extremitäten. Dieser Operation folgt selten gefährliche Phlebitis, mehr ist Blutung zu fürchten, wenn an Stellen exstirpirt wird, wo man der

[1]) Traité des maladies chirurgic. T. II. p. 60.

Blutung weder durch Druck noch durch Unterbindung ſicher begegnen kann. — Bei der Exſtirpation nimmt man die bedeckende Haut mit weg, wenn ſie unbeweglich und entartet iſt, im entgegengeſetzten Falle wird ſie über der varicöſen Geſchwulſt in einer Falte durchſchnitten, dann präparirt man den Varix oder varicöſen Knäuel möglichſt ohne Verletzung des Gefäßes aus, legt bei größerer Vene ober- und unterhalb der Geſchwulſt Ligaturen an und ſcheidet zwiſchen denſelben das varicöſe Venenſtück aus. Bei kleineren Venen ſind keine Ligaturen nothwendig.

Ein Apothekergehülfe von 39 Jahren und ſchlaffer Conſtitution hatte ausgebreitete varicöſe Anſchwellungen an beiden untern Extremitäten. An der rechten befand ſich an der hintern Seite des Knies ein varicöſer Knäuel, welcher von innen und unten ſchief nach außen und oben über der Kniekehle verlief, eine Länge von 6″ hatte, bei aufrechter Stellung ſich ſehr mit Blut füllte und dann höchſt läſtige ſpannende Schmerzen verurſachte, ſo daß der Kranke durchaus von dieſer Geſchwulſt befreit werden wollte. Ich machte mittels mehrerer Hautfalten über der Geſchwulſt einen 7″ langen Hautſchnitt. Mehrere Knoten des Stranges, der korkzieherartig verlief, lagen dicht unter der verdünnten Haut, andere waren durch Brücken von Bindegewebe niedergehalten. Die gewundene varicöſe Vene wurde nun von oben und an den Seiten frei präparirt. Zur Ablöſung von der Grundfläche legte ich im untern Wundwinkel zwei Ligaturen um das Gefäß, ſchnitt zwiſchen jenen das letztere durch und löſte das Venenſtück bis zum obern Wundwinkel aus, woſelbſt eine Ligatur angelegt und unterhalb derſelben das Venenſtück abgeſchnitten wurde. Die Wunde vereinigte ich durch Knopfnähte, ſie heilte durch erſte Vereinigung mit Ausnahme der Ligaturſtellen. Zuerſt ging die untere, dann die obere Ligatur ab und die ganze Wunde heilte ohne den geringſten Unfall. Das ausgeſchnittene Stück, gewunden 7″ lang, maß ausgeſtreckt 23″, es enthielt flüſſiges Blut, ließ ſich leer als feſter Strang anfühlen, da an der innern Biegungsſeite der Vene die Häute verdickt waren; an der äußern befanden ſich gegen 12 Ausbuchtungen mit einigen Einſchnürungen, zwiſchen welchen die Venenhäute verdünnt waren und nur aus innerer und äußerer Haut beſtanden. — Eine ähnliche Operation machte Boyer [1]).

§. 985. Das Abbinden verrichtet man nur bei Hämorrhoidalgeſchwülſten. Schon Galen und Celſus führten dieſe Operation aus, wir handeln davon in der ſpeciellen Chirurgie.

§. 986. Das Einſchneiden der Venen wird gemacht theils um entzündete und mit geronnenem Blute gefüllte varicöſe Geſchwülſte zu entleeren, theils um Obliteration des Gefäßes herbeizuführen. — Zu erſterem mehr palliativem Zweck wurde die Inciſion beſonders von Petit empfohlen, er ließ dabei viel Blut aus den Aderknoten fließen und verſchloß nachher die Oeffnung durch Compreſſen und Binden. — Zu letzterem Zweck machten Richerand [2]), v. Gräfe [3]) u. A. einen mehrere Zoll langen Einſchnitt in die varicöſe Vene, füllten die Wunde mit Preßſchwamm oder Charpie aus und wickelten das Glied ein. Bei Varicoſität einer ganzen untern Extremität ſoll man einen Einſchnitt über den Knöcheln, einen zweiten nahe über dem

---

[1]) Abhandlung üb. d. chirurg. Krankheiten. Bd. II. Würzb. 1818. S. 225. — [2]) Histoire des pragrès etc. p. 27. — [3]) Vorrede zu C. Bell's Syſtem der operativen Chirurgie. S. VIII.

Knie und einen dritten noch höher oben in gleicher Entfernung machen. Dieſes Verfahren iſt immer mit Gefahr ausgebreiteter Phlebitis verbunden.

Sennebier [1]) ſtach varicöſe Venen an verſchiedenen Punkten ihres Verlaufes mit der Lancette an, um dadurch eine ausgebreitete adhäſive Entzündung zu bewirken.

§. 987. Das Durchſchneiden erweiterter Venen mit nachheriger Compreſſion verrichtete man zuerſt, nachdem über der Vene ein Hautſchnitt gemacht worden war, allein Hodgſon erzählt mehrere Fälle, wo dieſe Operation einen tödtlichen Ausgang hatte. Zweckmäßiger iſt Brodie's [2]) ſubcutane Durchſchneidung. Er führt ein ſchmales, ſpitziges, leicht gekrümmtes, an der convexen Seite ſchneidendes Biſtouri (Phlebotom) zwiſchen Haut und Vene flach ein, kehrt dieſer dann die Schneide zu und durchſchneidet das Gefäß im Zurückziehen.

Solera [3]) machte zu beiden Seiten der Vene Längsſchnitte durch die Haut, durchſchnitt dann die Vene und ſuchte die Wiedervereinigung durch eingelegte Charpie zu verhindern. — Liſfranc, Ricord, Palletta und Rima ſchnitten ein ganzes Stück von der Vene aus. Nach Dü Lac [4]) verrichtete Ricord dieſe Operation 13 mal, 12 Kranke wurden ohne Zufälle geheilt, 1 ſtarb an Phlebitis.

§. 988. Die Cauteriſation mit dem glühenden Eiſen machte ſchon Celſus [5]). Die varicöſe Vene wurde durch einen Hautſchnitt blos gelegt und dann nachdrücklich mit dem Glüheiſen berührt. A. Paré gebrauchte Aetzmittel, und zwar Kali causticum. Dieſe Behandlung wurde in der neuern Zeit beſonders durch Majo [6]) und Bonnet [7]) wieder aufgebracht. Beide bedienten ſich des Aetzkalis, ebenſo Laugier, Liſton [8]) u. A. Bérard, Hogg [9]) u. A. wandten die Wienerpaſte an u. ſ. w. — Die Cauteriſation hat den Nachtheil, daß ſie Schwärung veranlaßt, auch ſind nach Anwendung von Aetzmitteln auf größere Venen zuweilen beträchtliche, ſchwer zu ſtillende Blutungen eingetreten, dagegen iſt weniger Gefahr wegen diffuſer Phlebitis vorhanden, und wenn gehörig tief geätzt wird tritt ſicher Venenſchluß ein. Die Aetzmittel wendet man durch gefenſterte Pflaſter an, das Glüheiſen, mit dem wir bei Varicoſitäten der Unterſchenkel gute Erfolge erzielt haben, auf die unverletzte Haut. Das Brennen varicöſer Stellen wirkte mehrmals günſtig, ohne daß die Haut durchgebrannt worden war, und wir geben im Allgemeinen dem Brennen vor dem Aetzen den Vorzug. Nach der Application des Eiſens werden kalte Umſchläge angewandt und der Operirte muß bis zur Verheilung der Brandſtelle eine horizontale Lage beobachten.

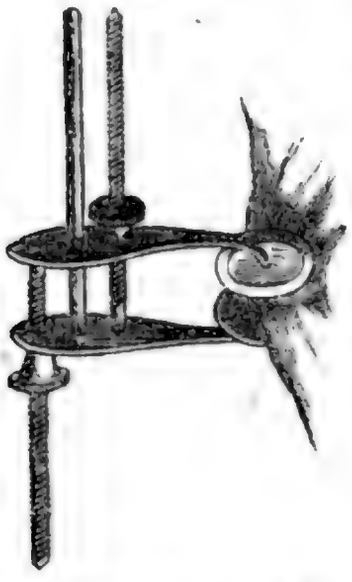
Froriep [10]) legte auf varicoſe Venen der untern Extremitäten mit Salpeterſäure befeuchtete Compreſſen, bis die Haut geröthet, die Geſchwulſt ſchmerzhaft, feſt wurde und wiederholte nach dem Verſchwinden dieſer Zufälle das Auflegen. — Laugier legt die Vene vor Application des Aetzmittels blos.

---

[1]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. I. 1790. S. 348. — [2]) On the treat. of var. veins. Med. chir. Transact. Vol. VII. p. 195. — [3]) Bei Volpi a. O. — [4]) Journ. des connaiss. méd.-chir. 1839. Sept. — [5]) De Med. Lib. VII. Cap. 31. — [6]) The Lancet 1834. March. — [7]) Archiv. gén. 1839. Mai et Juin. — [8]) The Lancet. Vol. I. 1839. Nr. 20. — [9]) Daſ. 1843. Nr. 11. — [10]) Notiz. Bd. 41. Nr. 21.

§. 989. Die seitliche Compression der Venen hat Breschet [1]) zunächst bei der Varicocele durch besondere Compressorien ausgeführt. Es soll dadurch Adhäsiventzündung in den zusammengepreßten Venen und Obliteration derselben bewirkt werden. — Sanson [2]) dehnte dieses Verfahren auch auf varicose Venen der Extremitäten aus. Man hebt die Vene in einer Hautfalte empor und legt sein Compressorium (Fig. 291), das aus zwei mit Leder überzogenen Metallplatten besteht, die zusammengeschraubt werden können, an. Dasselbe soll durch Hemmung der Circulation nur obturirende Blutpfröpfe bilden, und wird daher, damit an der Compressionsstelle keine Schwärung eintrete, alle 24 Stunden oder noch öfter abgenommen und an einer andern Stelle applicirt. — Davat [3]) führt die Compression so aus, daß er unter der in einer Hautfalte emporgehobenen Vene eine Nadel einführt und dann auf dieser die Vene comprimirt, indem er die Nadel mit einem Faden in Achtertouren umgibt. Die Obliteration soll hier gleichfalls nur durch Hemmung des Blutlaufs bewirkt werden a). — Für das Breschet'sche Verfahren bei der Varicocele hat die Erfahrung günstig entschieden. Die beiden letztern Verfahren aber wirken nicht sicher und das Davat'sche ist keineswegs ganz gefahrlos.

Fig. 291.



a) Aehnlich verfuhren Franc [4]), Velpeau [5]), Jobert [6]), Melvin [7]), Liston [8]), Sigmund [9]) u. A. Reynaud [10]) führt einen Faden hinter der Vene durch und knüpft jenen über der Haut auf einem untergelegten Charpiecylinder. Allmälig wird fester zugeschnürt, bis das Gefäß durchschnitten ist. Pauli [11]) sticht eine Nadel nicht blos unter der Vene, sondern auch über derselben durch die gleichen Stichöffnungen ein und umwindet die Nadelenden mit Faden.

§. 990. Die Unterbindung wurde schon von Aetius und Paulus v. Aegina, dann von Paré, Dionis, Home [12]), Freer [13]), Wutzer [14]) u. A. ausgeführt, ähnlich wie diejenige der Arterien nach gemachtem Hautschnitte, es hatte diese Operation aber öfters sehr gefährliche phlebitische Zufälle im Gefolge, und man kam von diesem Verfahren zurück bis

---

[1]) Mémoire sur une nouvelle méthode de traiter et de guérir le circocele et le varicocele. Par. 1834. — [2]) Gaz. méd. 1836. Févr. — [3]) De l'oblitération des veines. Thèse. Par. 1833. — Du traitement curatif des varices par l'oblitération des veines à l'aide d'un point de suture temporaire. Par. 1836. — [4]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1835. Juill. — [5]) Revue méd. 1838. Juill. — [6]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 108. — [7]) Lond. med Gaz. Vol. XXIII. p. 18. — [8]) A. O. — [9]) Oesterr. med. Wochenschr. 1842. Nr. 13. — [10]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1839. Févr. — [11]) Häser's Archiv. Bd. II. H. 2. — [12]) Pract. obs. on ulcers. p. 330. — [13]) Bei Hodgson a. O. S. 564. — [14]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 8.

Ricord [1]) die weniger gefährliche subcutane Unterbindung einführte, welche später besonders von Pitha [2]) empfohlen wurde. — Anfangs brachte Ricord die Vene in eine einfache, später in zwei Doppelschlingen. Das letztere Verfahren, obschon zusammengesetzter, ist zweckmäßiger. Man hebt die zu unterbindende Vene in einer Hautfalte empor, sticht unter dem Gefäß eine schwach gekrümmte, mit einem doppelten Faden versehene Wundnadel durch und zieht den Faden mit dem Schlingenende voran ein; hierauf läßt man die Vene fallen und führt über derselben durch die Hautfalte und durch dieselben Stichöffnungen mit einer Nähnadel einen zweiten doppelten Faden, nun mit den freien Enden voran, ein, so daß auf jeder Seite der Vene ein Schlingenende und zwei freie Fadenenden sich befinden. Hierauf werden auf jeder Seite die freien Enden durch das Schlingenende gesteckt und jene beiderseits zur Schnürung der Vene gehörig stark angezogen. Die Ligaturen läßt man entweder bis sie durchgeschnitten haben, oder entfernt sie, wenn eine zu starke Reizung eintreten sollte, schon nach einigen Tagen, indem auf jeder Seite der Vene dicht an den Stichöffnungen je ein Fadenende abgeschnitten und an den andern in entgegengesetzter Richtung gezogen wird, was zweckmäßiger ist, als nur ein Fadenende abzuschneiden, wie Pitha angibt. Sollen mehrere Ligaturen angelegt werden, so beginnt man mit den centralen, da oberhalb der Ligatur die Vene zusammenfällt. — Bei der Varicocele geben wir der Breschet'schen Compression den Vorzug vor der subcutanen Unterbindung, bei Varicositäten der Glieder dieser, doch ist es manchmal wegen zu straff gespannter Haut schwierig, die Vene gehörig zu erheben, und leicht wird bei dieser Operation dieselbe verletzt oder zu viel Bindegewebe mitgefaßt, was zu diffuser Bindegewebsentzündung Anlaß geben kann; die Operation ist daher weder ganz leicht auszuführen, noch überall anzuwenden, im Uebrigen aber wegen Phlebitis wenig gefährlich.

Ricord schnürt anfangs die Ligatur nicht ganz fest zu, sondern erst nach und nach in den folgenden Tagen. Mit Pitha halten wir aber das oben beschriebene Verfahren für zweckmäßiger und schnüren nur nach, wenn etwa zu viel Bindegewebe mitgefaßt und die Ligatur locker geworden wäre. — Hieher gehört auch das Aufrollen der Venen nach Vidal [3]). Mit einer eigenen Nadel führt er hinter den Venen des Samenstranges einen Silberdraht durch, dann einen solchen vor den Venen durch dieselben Stichöffnungen, und dreht nun auf jeder Seite die Drahtenden zusammen.

§. 991. Die Acupunctur, wenn man von den bereits erwähnten Einstichen mit der Lancette absieht, wurde zuerst von Hey [4]) verrichtet, der varicöse Venen mehrmals mit einer Staarnadel punctirte. In der neuern Zeit hat sich Kuh [5]) versuchsweise mit der Acupunctur an Thieren beschäftigt.

---

[1]) Du traitement des varices par la ligature souscutanée des veines. Bullet. de Thérap. 1839. Juill. — [2]) Ueb. d. subcutane Unterb. der Venen, insbes. u. s. w. Prager Vierteljahrschr. Bd. III. 1846. H. 4. — [3]) Bullet. de Thérap. 1844. Mai. — [4]) Pract. Observ. Cap. 14. — [5]) Die Heilung der Blutadererweiterungen durch Acupunctur. Breslau 1838.

Er legte die Vene zuerſt blos und führte dann eine Nadel ein, die er bald längere, bald kürzere Zeit liegen ließ. Bei 21 Verſuchen trat jedoch nur einmal Obliteration der Vene ein. — Fricke [1]) zog mittels einer gewöhnlichen Nähnadel einen beölten Faden durch die Vene und knüpfte die Fadenenden über der Haut in eine Schleife. Nach 24—36 Stunden wurde der Faden entfernt. Dieſes Verfahren verſuchte auch Großheim [2]). Es ſoll darnach Obliteration der Vene durch Adhäſiventzündung eingetreten ſein. — Um Compreſſion mit leichter Verletzung der Vene zu verbinden, ſtach Davat zuerſt eine Nadel quer unter der Vene durch, dann eine zweite in der Längenrichtung der Vene, ungefähr eine Linie von der erſten Nadel entfernt, in die Vene ein, unter der querliegenden Nadel durch und auf der entgegengeſetzten Seite wieder heraus, ſo daß beide Nadeln ſich kreuzten. Zur Fixirung der Nadeln wurden dieſe mit Faden umwunden und nach 5 Tagen wieder ausgezogen. Der Erfolg war ein zweifelhafter. — Alle dieſe Verfahren ſind unſicher und ſtehen der ſubcutanen Unterbindung nach.

Puppi [3]), Giacich und Borſatti [4]) haben beſondere Werkzeuge erfunden, um bei Arterien ſowohl als Venen die Compreſſion mit der Acupunctur anwenden zu können. — Erwähnt ſei auch noch der übrigens verwerfliche Rath von Varicas [5]), in die varicöſe Vene nach Anſchnitt derſelben Einſpritzungen von einer Tanninauflöſung zu machen, während das Gefäß gegen das Herz zu comprimirt wird, um das Blut zur Gerinnung zu bringen, was auch bei Aneurysmen empfohlen wird. — Endlich ſchlägt Pigeaux die Unterbindung der Hauptarterie des varicöſen Gliedes als Heilmittel ausgebreiteter Varicoſität vor und ebenſo Stromeyer [6]).

IV. Lymphgefäßausdehnungen.

(Lymphangiektaſie, — Lympheurysma.)

Brechet, G., Le système lymphatique considéré sous les rapports anatomique, physiologique et pathologique. Par. 1836.

§. 992. Lymphgefäßausdehnungen kommen ſowohl als gleichförmig-cylindriſche, wie auch als ſackförmige knotige Erweiterungen vor, und erſcheinen bald nur an einzelnen Körperſtellen, der häufigſte Fall, bald auch in größerer Ausbreitung, ja ſelbſt das ganze Lymphgefäßſyſtem betreffend, wie Breſchet beobachtet hat. Die Häute der Lymphgefäße ſind dabei entweder verdickt oder verdünnt. — Die gleichförmig cylindriſche Ausdehnung gibt ſich bei ſubcutanen Lymphgefäßen durch eine ſtrangartige, bald mehr feſte, ſelbſt harte, bald aber auch weiche wie fluctuirende und compreſſible Anſchwellung zu erkennen; die ſackförmige erſcheint als verſchieden große, mehr weniger begrenzte, meiſt weiche und fluctuirende Geſchwulſt. Bisweilen

---

[1]) Hamburger Zeitſchr. Bd. I. S. 12. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 33. — [3]) Anali univers. di Medic. 1837. Nov. Dec. — [4]) Memoriale della medic. contempor. 1842. Maggio e Giugno. — [5]) The Lancet. Vol. I. 1845. 6. — [6]) A. O. Bd. I. S. 371.

ſind deren mehrere im Verlaufe von Lymphgefäßſtämmen vorhanden und man fühlt einen gewundenen knotigen Strang, oder einen Knäuel varicöſer Lymphgefäße. — Am häufigſten wird dieſes Uebel wohl, nur die äußerlich gelegenen Lymphgefäße berückſichtigend, zwiſchen Bruſtdrüſe und Achſelhöhle beobachtet a). — Die Urſachen ſind häufig unbekannt. In einzelnen Fällen geht der Erweiterung augenſcheinlich ein chroniſcher Entzündungszuſtand vorher, in andern iſt jene unzweifelhaft Folge einer Erſchlaffung der Gefäßhäute mit verminderter, ſelbſt gänzlich mangelnder Reizbarkeit, oder mit Erethismus verbunden, und bei Lymphangiektaſien der weiblichen Bruſt häufig im Zuſammenhang ſtehend mit Reizzuſtänden der Gebärmutter. Auch Hemmung der Lymphcirculation durch Compreſſion von Lymphgefäßſtämmen oder durch Verwachſung derſelben, zumal in Verbindung mit Atonie der Häute, bedingen mitunter die Ektaſie.

a) Bemerkenswerth iſt die von Fetzer[1]) mitgetheilte Beobachtung einer, wie es ſcheint angeborenen Lymphangiektaſie auf dem Bauche eines Mädchens, die als 3 Finger breiter bandartiger Streifen links 1″ unter dem Nabel begann, nach oben zwiſchen Rippen und Hüftbein verlief und ſich gegen die Rückenwirbel verlor. Auf dem vordern Ende des Streifens befanden ſich etwa 18 warzenförmige (vielleicht mehr ſackförmige) Geſchwülſte von der Farbe der umliegenden Haut und von der Größe einer Bruſtwarze. Sie waren ſchmerzlos und compreſſibel; ſpäter öffnete ſich eine der Geſchwülſte und ergoß ¼ ℔ einer milchigen Flüſſigkeit; jener folgten bald noch zwei andere Geſchwülſte, aus welchen anhaltend tropfenweiſe dieſelbe Flüſſigkeit trat, die in einigen Tagen 3½ Schoppen betrug. Am 7. Aug. wurde eine Hervorragung weggeſchnitten, es ergoß ſich ½ Schoppen Flüſſigkeit und man konnte die Sonde 1″ weit in dem Gefäß nach oben und links führen. Die Oeffnung ſchloß ſich nach Cauteriſationen mit Höllenſtein. — Ueber Lymphgefäßgeſchwülſte zwiſchen Bruſt und Achſelgrube theilte Coley[2]) Beobachtungen mit; über Erweiterung des Ductus thoracicus handelte Albers[3]) u. ſ. w.

§. 993. Die Folgen der Lymphgefäßerweiterung ſind hauptſächlich nach dem Grade und der Ausdehnung des Uebels verſchieden. — Iſt ein ganzer Plexus von Gefäßen oder ein größerer Stamm ektaſiſch, ſo kann der durch die Erweiterung gehemmte Fortgang der Lymphe Erſcheinungen mehr weniger geſtörter Reſorption, als: Anſchwellung, weiterhin Hypertrophie, Neubildung in Form von Geſchwülſten u. ſ. w. veranlaſſen, worauf bis jetzt noch wenig Rückſicht genommen worden iſt. — Ferner kann die Stockung und Anhäufung der Lymphe ſchmerzhafte Empfindungen, ſelbſt Entzündung der Gefäße und des umgebenden Bindegewebes hervorrufen. — Bei ſackartiger Erweiterung erreicht dieſe bisweilen einen ſolchen Grad, daß beträchtliche Verdünnung und zuletzt Berſtung des Sackes mit anhaltendem Erguſſe einer lymphatiſchen Flüſſigkeit folgen.

§. 994. Die Behandlung muß zunächſt gegen die allfällig erkennbaren urſächlichen Verhältniſſe der Ektaſie gerichtet ſein. — Bei vorhandenem

---

[1]) Archiv f. phyſiolog. Heilk. Bd. VIII. H. 1. — [2]) The Lancet, 1848. May. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 300.

entzündlichem Zuſtande verfährt man in entſprechendem Grade antiphlogiſtiſch, ſetzt Blutegel, macht kalte Umſchläge, Einreibungen mit grauer Salbe u. ſ. w. — Bei erethiſchem Zuſtande erweiterter Stränge dienen vorzüglich narkotiſche Mittel: Hyoscyamus, Belladonna, Stramonium, Opium in Form von Kataplasmen, Fomentationen oder Salben. Bei torpidem Zuſtande dagegen ſind Hautreize durch Bepinſelungen mit Jodtinctur, durch Veſicantien, adſtringirende Mittel, Kälte, methodiſche Compreſſion in Anwendung zu bringen. — Größere Lymphgeſchwülſte müſſen geöffnet werden, worauf man das erweiterte Gefäß durch Unterbindung, Cauteriſation oder Compreſſion zur Obliteration zu bringen ſucht, was auch im Falle ſpontanen Aufbruches der Geſchwulſt zu erwirken iſt.

Zweite Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnormen Zuſammenhang.

I. Verwachſungen.

(Synechien v. *συνεχεια.*)

§. 995. Verwachſung bezeichnet denjenigen Zuſtand, wo getrennt ſein ſollende Theile miteinander organiſch zuſammenhängen. Beiſpiele hievon geben Verwachſungen der Finger und Zehen, der Gelenkenden der Knochen, der Zunge mit der Grundfläche der Mundhöhle, der innern Wangenfläche mit dem Zahnfleiſche, der innern Augenliderfläche mit dem Augapfel u. ſ. w. — Rückſichtlich der Entſtehungsweiſe iſt die Verwachſung entweder angeboren oder erworben.

§. 996. Die angebornen Verwachſungen ſind Hemmungsbildungen, indem der Fötus auf einer frühern Stufe der Entwicklung, wo die Trennung gewiſſer Theile durch den Bildungsproceß noch nicht ſtattgefunden hat, ſtehen bleibt. — Die Urſachen ſolcher Hemmung ſind meiſtens unbekannt. — Die Art des Zuſammenhanges iſt höchſt verſchieden. Bald ſind die verwachſenen Theile gehörig ausgebildet und hängen nur mittels der Haut zuſammen, oder auch die unterliegenden Weichtheile ſind mit einander verſchmolzen und dann mehr oder weniger unvollſtändig vorhanden. Bei den höhern Graden der Verſchmelzungen endlich ſind auch die knöchernen Parthien miteinander verbunden, wie bei der Sympodie, oder ganze zwiſchenliegende Körpertheile ſind mehr weniger verkümmert, ſelbſt ganz fehlend, wovon die Cyclopie und Monotie Beiſpiele geben. — Nur die geringeren Grade ſolcher Verwachſungen oder Verſchmelzungen können Gegenſtand chirurgiſcher Behandlung ſein.

§. 997. Erworbene Verwachsungen setzen immer voraus, einerseits daß eine plastische Entzündung stattgefunden hat, andererseits daß die entzündeten Flächen in anhaltender Berührung waren. Am leichtesten tritt daher Synechie zwischen solchen Theilen ein, die einander entweder geradezu berühren oder wenigstens sehr nahe liegen und welche zu plastischen Entzündungen geneigt sind. Beides findet statt bei den serösen Häuten, welche Körperhöhlen auskleiden und zugleich Eingeweide einschließen, daher gehören Synechien zwischen den verschiedenen Blättern seröser Membranen zu den häufigsten. Viel seltener sind Verwachsungen von mit der äußern Haut überzogenen Theilen und noch seltener verwachsen mit Schleimhäuten überzogene Flächen. Am ehesten bringen auf der äußern Haut und auf Schleimhäuten leichtere Verbrennungen denjenigen Grad von Zerstörung der epithelialen Oberfläche und von Entzündung hervor, welcher bei anhaltender Berührung der gebrannten Flächen der Verwachsung günstig ist.

§. 998. Die Art der Verwachsung ist bald eine unmittelbare, bald eine durch deutlich unterscheidbare Zwischenmasse vermittelte. Es hängt dies ab theils von dem Grade der Annäherung, in welchem die Theile während der plastischen Entzündung sich befunden haben, theils von der Menge des ergossenen Exsudates, theils endlich davon, ob die Theile nach der Agglutination ruhig verblieben, von einander gezogen oder überhaupt nach verschiedenen Richtungen bewegt worden sind. Je unmittelbarer während der plastischen Entzündung die Berührung, je gleichmäßiger die Verbreitung des Exsudates und je ruhiger die Theile in der Agglutinations- und Organisirungsperiode des Exsudates sind, desto inniger und unmittelbarer wird die Verwachsung. Häufig aber ist die Annäherung dem Grade und der Zeit nach eine zur Agglutinirung kaum hinreichende und letztere findet nur stellenweise statt und der eine oder andere Theil ist vielen Bewegungen unterworfen, dann kann sich nur eine unvollkommene, stellenweise, faden-, band- oder strangförmige Verwachsung bilden, und diese wird mit der Zeit, wenn die Bewegungen des einen oder andern Theils fortdauern, eine immer mehr lockere, freieren Spielraum gewährende. Doch können unter solchen Verhältnissen von Neuem auftretende Entzündungen die Verwachsung vervollständigen und Bildung einer dicken compacten Zwischenlage zur Folge haben.

§. 999. Nach der Art der Verwachsung und nach ihrem Sitze sind denn auch die nachtheiligen Folgen derselben dem Grade und der Art nach verschieden. — An äußern Theilen entstellt die Synechie, zugleich aber behindert sie die Bewegungen der Theile, ändert oft auch ihre normale Form, Stellung, Richtung oder Lage und dadurch können bei wichtigen Organen z. B. Herz, Lungen, sehr bedeutende Functionsstörungen begründet werden.

§. 1000. Zur Verhütung von Verwachsungen muß man einerseits plastische Entzündungen an Theilen, welche sich berühren oder sehr nahe liegen, besonders wenn dieselben nicht direct zugänglich sind, sehr energisch antiphlogistisch

behandeln, um der Entzündung ihren plastischen Charakter möglichst rasch zu benehmen, andererseits sucht man die Verwachsung mechanisch durch Zwischenlegen fremder Körper, durch Druck gegen den Verwachsungswinkel hin, oder durch häufige Bewegung des einen oder andern Theils zu verhindern. — Eine bestehende Verwachsung kann nur durch Trennung mit schneidenden Werkzeugen, in seltenen Fällen auch durch Zerreißung gehoben werden, worauf man die Wiederverwachsung zu verhindern hat. Häufig ist die letztere Aufgabe schwieriger als die Trennung selbst und außer den oben angeführten Maßnahmen zur Verhütung der Verwachsung hat man diese an geeigneten Localitäten auch durch eine besondere Art der Trennung, nämlich entweder durch Verbindung mit einer plastischen Operation, so daß die getrennten Flächen, oder wenigstens der Trennungswinkel sogleich mit einem Hautstück überzogen werden kann, oder daß man den Trennungswinkel vorerst in Form einer Oeffnung ausheilt und dann erst die ganze Synechie trennt u. s. w., zu verhindern gesucht.

II. Verengungen und Verschließungen.

(Stenochorien v. στενοχωρια, Stenosen v. στενωσις und Atresien v. τρησις u. dem α privat.)

§. 1001. Verengungen und Verschließungen von Oeffnungen, Canälen und Höhlen kommen angeboren und erworben vor. — Angeborene Verengungen und Verschließungen beruhen entweder auf Bildungshemmung, d. h. auf nicht eintretender Perforation (Imperforatio), oder auf excessiver bildender Thätigkeit [1]), d. h. auf eintretender Verwachsung und sind im letztern Falle gewöhnlich die einzige vorhandene Mißbildung, im erstern aber häufig von Defecten oder mangelhafter Ausbildung, Kleinheit der Theile begleitet. — Bei angeborner Atresie von Ausführungsgängen ist die Verschließung bald nur eine oberflächliche hautartige oder filamentöse, und der Canal selbst hat seine normale Beschaffenheit, oder dieser ist mehr weniger tief verschlossen, fehlt in längerer oder kürzerer Strecke ganz, indem er blind endigt, und an seiner Stelle befindet sich eine fleischartige Masse, ohne daß äußerlich eine Andeutung der sein sollenden Oeffnung vorhanden wäre. — Bisweilen ist nur eine Körperöffnung verschlossen, in seltneren Fällen sind es deren mehrere oder die Imperforation ist ganz allgemein a). — Die angeborene Verengung kommt in sehr verschiedenen Graden vor.

a) Blumenbach [2]) theilt einen Fall von Mißbildung mit, wo nicht allein jede Spur von Oeffnungen am Körper fehlte, sondern auch an Händen und Füßen statt der Finger und Zehen keulenartige Klumpen vorhanden waren.

---

[1]) Vergl. Beneke, De ortu et causis monstrorum disquisitio. Gött. 1846. p. 37.
[2]) De nisus formativi aberrationibus. In: Comment. reg. soc. Gött. Vol. I. 1811. p. 7. Tab. I. fig. 1.

§. 1002. Die erworbenen Stenochorien und Atresien zeigen rücksichtlich ihrer Beschaffenheit und ihres Sitzes eine viel größere Mannigfaltigkeit als die angebornen, weil sie durch sehr verschiedenartige Krankheitszustände hervorgerufen werden können. — Zu den letzteren gehören: 1) krampfhafte Zusammenziehung der circulären Fasern von Oeffnungen und Canälen; 2) Lähmung der den circulären Fasern entgegenwirkenden Längsfasern, so daß der antagonistische Tonus aufgehoben ist; 3) entzündliche Anschwellung der die Canäle auskleidenden Schleimmembranen; 4) Hypertrophie der letztern, und organisirte Neubildungen auf denselben oder im submucösen Gewebe; 5) Narben in der Nähe von Ausführungsgängen oder an denselben; 6) Verwachsung nach vorausgegangener Entzündung und plastischer Ausschwitzung; 7) äußere Compression durch in der Nähe von Oeffnungen und Canälen liegende Geschwülste, oder durch Körperspalten in welchen röhrenförmige Gebilde liegen; 8) concentrische Atrophie in Folge Mangels eines ausdehnenden Inhalts, z. B. wenn von gewissen Gefäßstrecken das Blut abgeleitet wird, wenn Fisteln von Secretionsbehältern ihren Inhalt immer abführen, wenn absondernde Drüsen veröden u. s. w.

§. 1003. Die Folgen der Atresie und Stenochorie sind einmal nach dem Sitze und dann auch, was letztere betrifft, dem Grade nach mehr oder weniger bedeutend. Immer bestehen jene in Hemmung oder gänzlicher Behinderung des Durchpasses von Stoffen, für welche die Oeffnungen und Canäle bestimmt sind. — Bei Ausführungsgängen entstehen daher Zurückhaltung, Ansammlung, Ausdehnung, zuletzt Berstung und damit Tod oder Fistelbildung. — Verengung oder Verschließung von Blutgefäßen [1]) kann Ausdehnung collateraler Aeste, oder auch Atrophie, Brand zur Folge haben. — Atresie der Pupille verhindert den Eintritt des Lichtes, Atresie der Nasenöffnungen den Lufteintritt u. s. w. — Bei angeborenen Atresien treten die Folgen entweder bald nach der Geburt hervor, wenn nämlich Ausführungsgänge verschlossen sind, durch welche häufige Entleerungen stattfinden müssen, wie z. B. der After und die Harnröhrenmündung, oder erst in späteren Perioden des Lebens, wie bei Verschließung der Vaginalportion oder der Mutterscheide, deren Offensein erst beim Eintritte der Menstruation nothwendig ist. — Bei den erworbenen Stenochorien und Atresien sind die Folgen bald nur vorübergehende, wenn nämlich nur krampfhafte Verengung oder Verschließung besteht, bald bleibende, wie bei organischer Verschließung. — Uebrigens können auch Verstopfungen der Oeffnungen und Canäle durch fremde, von außen eingedrungene Körper, oder durch in jenen selbst gebildete pathologische Producte, wie z. B. durch Blutcoagula, durch Schleimpfröpfe,

---

[1]) Vergl. Tiedemann, Fr., Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Mit 3 Tafeln. Heidelb. u. Leipz. 1843. — Stannius, H., Ueber krankhafte Verschließung größerer Venenstämme des menschlichen Körpers. Berl. 1839.

durch anorganiſche Concretionen u. ſ. w., wobei die Oeffnungen und Canäle öfters ſogar erweitert ſind, die Erſcheinungen der Stenochorie und Atreſie zur Folge haben und die Ausmittlung des wahren pathologiſchen Zuſtandes iſt manchmal mit Schwierigkeiten verbunden.

§. 1004. Die Behandlung muß ſich richten hauptſächlich nach dem Sitze und nach der Beſchaffenheit der Verengung oder Verſchließung. — Verſchließung durch Imperforation oder Verwachſung erheiſcht blutige Eröffnung, wornach die Wiedervereinigung auf früher angegebene Weiſe verhindert werden muß. — Krampfhafte Verengung oder Verſchließung beſeitigt man durch Anwendung erſchlaffender, krampfſtillender Mittel, oder durch Myotomie, während beſtehende Lähmung die Anwendung von Reizmitteln nothwendig macht. In beiden Fällen müſſen oft fremde Körper zur Eröffnung oder Erweiterung wenigſtens als proviſoriſche Hülfsmittel eingeführt werden. — Entzündliche Anſchwellung der den Canal bildenden Häute erfordert eine antiphlogiſtiſche Behandlung. — Hyperämiſche, hypertrophiſche Zuſtände der Canalwandungen oder organiſirte Neubildungen in denſelben muß man oft auf ſehr verſchiedenen Wegen durch excentriſchen Druck, durch adſtringirende Mittel, durch Scarification, Exciſion, Cauteriſation u. ſ. w. zu entfernen ſuchen, wovon nur in der ſpeciellen Chirurgie ausführlicher die Rede ſein kann, da hiebei der Sitz der Stenochorie oder Atreſie weſentlich in Betracht kömmt. — Bei Verengung oder Verſchließung durch äußere Compreſſion ſind die Urſachen dieſer zu heben, alſo Geſchwülſte zu entfernen, Einſchnürungen, Lageveränderungen zu beſeitigen u. ſ. w. — Können die Urſachen der Stenochorie oder Atreſie nicht für die Dauer entfernt werden, ſo iſt eine palliative Hülfe nothwendig entweder durch Einlegen fremder röhrenförmiger Körper, oder durch Anlegung neuer Oeffnungen und Canäle an geeigneten Orten, z. B. eines künſtlichen Afters bei Unwegſamkeit des Maſtdarms.

III. Narben.

(Cicatrices.)

Beck, Heidelberg. klin. Annalen. Bd. V. S. 213. — Dupuytren, Leçons orales de clin. chir. Vol. II. p. 1. — Dieffenbach, Die operative Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 218. — Blaſius, Beiträge z. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 237.

§. 1005. Narben können durch ihre Lage, Richtung, Form und Ausbreitung entſtellen, Stellungs- und Richtungsveränderungen bewirken, Bewegungen der Körpertheile behindern, Canäle und Oeffnungen verengen oder verſchließen und deßhalb Gegenſtand einer chirurgiſchen Behandlung werden. — Narben haben bald eine ganz weiße, bald aber auch röthliche livide Farbe, eine glatte glänzende, oder unebene wie punctirte Oberfläche, ſind über die Haut erhaben, oft förmliche Knoten, Stränge, Geſchwülſte bildend, oder vertieft, eingezogen, mit tief liegenden Theilen z. B. Knochen zuſammenhängend,

und ihr Gewebe ist mehr weniger fest, unnachgiebig, selbst hart. — Besonders nach höheren Graden der Verbrennung, nach dyskrasischen Geschwüren mit größerem Substanzverlust, nach scrophulösen Drüsenabscessen, nach Caries oder Nekrose bleiben häufig deforme Narben zurück.

§. 1006. An unbedeckten Körperstellen, namentlich im Gesicht befindliche Narben entstellen, und deßhalb allein sucht man sie oft zu entfernen. Stellungs- und Richtungsveränderungen bringen besonders tiefe oder ausgebreitete Narben an den Augenlidern, am Halse, an den Gelenken der Glieder hervor, woselbst Narben, wenn schon die Richtung nicht permanent ändernd, doch immer die freie Bewegung beeinträchtigen. Narben an röhrenförmigen Theilen bewirken häufig eine Stenochorie derselben und ebenso, wenn sie im Umfange von Körperöffnungen sich befinden. An durchsichtigen Gebilden befindliche Narben sind immer mit mehr oder weniger Trübung verbunden, was beim Auge von größtem Belange ist. Auch sind die Narben der Uebernährung und damit einer fortschreitenden Vergrößerung fähig.

§. 1007. Die Bildung deformer Narben ist bei Wunden mit Substanzverlust und bei Geschwüren nicht immer zu verhindern, wohl aber kann man Vieles thun, um Verziehungen durch die Narbe möglichst zu beschränken. Zu dem Ende muß man suchen, während der Heilung eiternder Wunden oder Geschwüre die Narbencontraction zu schwächen und eine wenigstens in gewisser Richtung gedehnte Narbe zu erhalten. Ersteres erreicht man durch Anwendung erweichender, erschlaffender Mittel während der Granulations- und Cicatrisationsperiode, letzteres durch eine passende Lage, die man dem Theile gibt, bei Narbenbildung an Gelenken z. B., durch eine anhaltend gestreckte Lage, wenn die Wunde oder das Geschwür an den Seiten oder an der Flexionsseite sich befinden, durch eine gebogene Lage aber, wenn der Vernarbungsproceß an der Extensionsseite vor sich geht. Läßt sich der Narbencontraction durch die Lagerung oder Stellung des Theils nicht entgegenwirken, so sucht man dies durch geeignete Verbände zu bewerkstelligen, oder durch Aufstreichen von Collodium in Streifenform vom Geschwürsrande aus gegen die Richtung hin, in welcher der Narbencontraction entgegengewirkt werden soll. Bei allen diesen Maßnahmen ist immer wohl zu bedenken, daß sie gehörig lange fortgesetzt werden müssen, da auch nach geschehener Ueberhäutung die Verdichtung der Narbensubstanz noch einige Zeit fortdauert.

§. 1008. Die Uebelstände gebildeter Narben lassen sich meistens nur durch eine Operation (Narbenoperation) beseitigen, da die Anwendung erweichender, dehnender Mittel durch Kataplasmen, Einreibungen, Bäder, Verbände, Apparate u. s. w. gewöhnlich ohne erheblichen Nutzen ist. Doch darf die Operation nur unternommen werden, wenn sie einen nach möglicher Berechnung sichern Erfolg verspricht, worauf besonders bei entstellenden Narben Rücksicht zu nehmen ist. — Nach dem Sitze und nach der Beschaffenheit der Narbe muß die Narbenoperation in verschiedener Weise ausgeführt

werden, als: 1) durch Excision, 2) durch Incision, 3) durch Subcision, 4) durch Verlegung der Narbe auf einen kleineren Raum mit oder ohne plastischen Ersatz, 5) durch Anlegung einer neuen, der alten entgegenwirkenden Narbe. Um die Ausbildung der meisten dieser Verfahren hat sich besonders Dieffenbach verdient gemacht.

§. 1009. Die Excision der Narbe ist das radicalste Verfahren und nur dadurch können entstellende Narben ganz beseitigt werden, jedoch ist dasselbe bei sehr ausgebreiteten Narben nicht wohl anwendbar. — Form und Größe des zu excidirenden Stückes richten sich zwar zunächst nach der Beschaffenheit der Narbe, doch muß dabei stets in solcher Umgrenzung ausgeschnitten werden, daß die Wunde nachher zur ersten Intension durch die umschlungene Naht genau vereinigt werden kann, und daß die Zusammenheftung der Wunde keine Verziehung der umgebenden Theile zur Folge hat. Man muß daher vor der Operation das zu excidirende Stück in einer Falte emporheben oder wenigstens die umgebenden Theile in der Richtung der größten Wundenbreite gegen einander drücken und die Folgen dieses Zuges bemessen. Die beste Form für das zu excidirende Stück ist ein längliches Oval mit spitzen Enden und keilförmiger Grundfläche. Ist die Narbe klein, so schneidet man sie auf einmal aus, sonst aber in mehreren Stücken nach Zwischenräumen von einigen Monaten. — Zur Excision umgibt man zuerst die Stelle mit oberflächlichen Schnitten, trennt dann die abhängigere Spitze des Ovals etwas tiefer, um sie mit einer Hakenpincette fassen zu können und schneidet das Stück nun ganz aus. Sind mehrmalige Excisionen nothwendig, so wird es meistens am zweckmäßigsten sein, aus der Mitte zuerst ein Stück zu excidiren. Um die Wundränder zur Vereinigung beweglicher zu machen, kann man sie vom Grunde etwas lösen.

§. 1010. Die Incision macht man bei sehr spannenden Narben, wenn dadurch eine Contractur, z. B. an den Gliedern, am Halse bewirkt wird, wenn die Narbe nur die Haut betrifft, das subcutane Bindegewebe aber frei und dehnbar ist, und wenn durch die Operation nur die Brauchbarkeit des Theiles wiederhergestellt werden soll. — Zur Operation spannt man die Narbe in der Richtung, in welcher sie auseinanderweichen soll und schneidet das Narbengewebe, wo es am wirksamsten zu sein scheint, mit jener Richtung rechtwinklicht, d. h. quer durch, nur an einer oder nöthigenfalls an mehreren Stellen, bis die Narbe der Geradrichtung des Theiles keinen Widerstand mehr leistet. Ist die Narbe gehörig tief getrennt, so weichen die Wundränder aus einander und die Querwunde verwandelt sich häufig in eine Längswunde. Während der Heilung erhält man den Theil in gestreckter Lage und behandelt die Wunde, wie oben angegeben worden.

Bei ausgedehnten Narben an der Beugeseite der Finger, welche dadurch bogenförmig gekrümmt werden, soll man nach Dieffenbach die Narbe in schräger Richtung durchschneiden, mit dem Schnitte seitlich vom untersten Anfangspunkt der Narbe, z. B. links in

der gesunden Haut beginnen, das Messer durch die ganze Länge der Narbe allmälig von der linken zur rechten Seite ziehen und an der Spitze des Fingers rechts in der gesunden Haut endigen. Beim Strecken des Fingers schieben sich die Wundränder seitwärts. Bei sehr harter Narbe soll man in die Wundränder kleine, einige Linien lange Einschnitte machen. — Bei Narben an der Beugeseite größerer Gelenke machte Dieffenbach einen Zoll über und einen Zoll unter dem Gelenk um die Hälfte des Gliedes laufende Incisionen, ließ das Glied allmälig strecken und trennte noch das sich spannende Zellgewebe. Die zwischen den Incisionen befindliche Brücke bildet dann die Beugefalte des Gelenkes.

§. 1011. Die Subcision oder subcutane Durchschneidung ist eine hülfreiche Operation bei vertieften, eingezogenen, mit Knochen, Fascien oder Sehnen zusammenhängenden Narben. — Man führt seitlich von der Narbe ein spitzes, ganz schmales gerades oder sichelförmig gekrümmtes (Fig. 251) Messer durch die Haut, schiebt es gegen die Stelle, wo die Narbe in der Tiefe adhärirt und durchschneidet mit flach gehaltener Klinge den Narbenstrang, ohne die Narbe nach außen zu öffnen. Allfällig eintretende Blutung stillt man durch Compression. — Zuweilen ist die unveränderte Haut in Folge einer subcutanen Narbe eingezogen. Hier kann die Entstellung durch Subcision vollständig gehoben werden. Durch subcutane Narben ist die Haut bisweilen auch faltig zusammengezogen und bedeutend verkürzt, hiegegen ist gleichfalls die subcutane Trennung zu versuchen.

§. 1012. Die Verlegung einer Narbe auf kleineren Raum mit oder ohne plastischen Ersatz macht man bei spannenden, Contractur bewirkenden Narben, welche ihres Umfanges und ihrer Form wegen weder ganz ausgeschnitten, noch mit Erfolg eingeschnitten werden können. Es wird nämlich die Narbe in der Richtung, in welcher sie die Contraction bewirkt, von dem einen oder andern Ende aus, am besten da, wo sie am schmälsten ist, in Form eines dreieckigen Lappens so weit losgetrennt, bis ihre spannende Wirkung aufgehoben ist. Dann bringt man den Theil in gestreckte Lage, bedeckt mit dem nunmehr sehr zurückgewichenen und so gleichsam verlegten Narbenlappen von der Wunde soviel, als ohne zu spannen möglich ist, und vereinigt den übrigen Theil der Wunde durch Zusammenziehen der seitlichen Wundränder. Die vereinigte Wunde hat dann mehr oder weniger die Gestalt eines Y. Solche Operationen haben Blasius [1]) und Dieffenbach [2]) an der Beugeseite von Gelenken und am Halse ausgeführt. — Sollte die Schließung der Wunde Schwierigkeiten haben, so kann man diese durch seitliche Einschnitte durch Ablösung der Wundränder von der Grundfläche, oder selbst durch Hautüberpflanzung, wie es der concrete Fall am zweckmäßigsten erscheinen läßt, zu heben suchen. Uebrigens kann ein Theil der Wunde auch unbedeckt bleiben, ohne den Erfolg der Operation wesentlich zu beeinträchtigen, wenn diese nämlich nur wegen Functionsstörung unternommen wurde.

---

[1]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 41. — [2]) A. O. Zweites Heft. 1844. S. 231.

Dieffenbach gibt für sehr schwierige Fälle auch ein Verfahren an, wobei man die Mitte der Narbe durchschneidet und die Lücke durch Hautüberpflanzung aus der Nachbarschaft ausfüllt.

§. 1013. Die Anlegung einer neuen, der alten entgegenwirkenden Narbe findet nur an den Augenlidern statt, wenn Stellungsveränderungen derselben durch Narben bewirkt werden, die durch die bisherigen Operationsverfahren nicht unschädlich zu machen sind.

Dritte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnorme Richtung, Stellung und Lage.

I. Verkrümmungen.

(Curvatura, — Contractur, Contractura.)

Jörg, J. Chr. G., Ueber die Verkrümmungen des menschlichen Körpers und eine rationelle und sichere Heilart derselben. Mit 6 Kpft. Leipz. 1810. 1816. — **Delpech, De l'Orthomorphie par rapport à l'espèce humaine. II Vol. 4. Paris 1828. — Maisonabe, C. A., Orthopédie. Clinique sur les difformités dans l'espèce humaine. II Vol. Par. 1834.** — Pauli, Fr., Ueber d. grauen Staar u. d. Verkrümmungen u. eine neue Heilart dieser Krankheiten. Mit lithogr. Abbild. Stuttg. 1838. — **Guérin, Jul, Résumé général des conférences clin. sur les difformités du système osseux. Gaz. méd. de Paris. T. VII. 1839. Nr. 51 et seq. — Mellet, T. L. E., Manuel pratique d'Orthopédie ou traité élémentaire sur les moyens de prévenir et de guérir toutes les difformités du corps humain. Par. 1844. — Tamplin, W. R., Lectures on the nature and treatment of deformities, delivered at the royal orthopædic hospital, Bloomsbury Square. In Lond. med. Gaz. 1844 u. 1845 in vielen Nummern. Ins Deutsche übertragen v. Branjß. Ueber Natur, Erkenntniß u. Behandlung der Verkrümmungen. Berl. 1846.** — Vergl. auch d. Literatur b. d. Rückgrathsverkrümmungen. — Ueber das Geschichtliche: Evenius, A., Geschichte d. Verkrümmungen von den ältesten Zeiten bis zu Wenzels Werk in: Medicin. Notiz. v. Markus, 1827 u. Geschichte d. Lehre v. d. Verkrümmungen des menschl. Körpers v. J. 1824—1837 in: Mittheilungen a. d. Gebiete d. Heilk. Leipz. 1845. S. 54.

§. 1014. Unter Verkrümmungen begreift man einerseits Abweichungen sowohl harter als weicher Körpertheile von ihrer normalen Richtung, andererseits fixirte Gelenkstellungen, mögen dieselben normale oder fehlerhafte, gebogene oder gestreckte sein, welcher Zustand gewöhnlich als Contractur bezeichnet wird.

§. 1015. Der Art und dem Grade nach sind die Verkrümmungen außerordentlich verschieden. — Bald hat ein Körpertheil in seiner Totalität zu seinen Umgebungen eine fehlerhafte Stellung, Richtung, wie z. B. das Auge, wenn es schielt, die Gebärmutter, wenn sie schief steht, vor- oder

rückwärts gebeugt ist, — bald sind die Richtungsverhältnisse des Theiles selbst abweichende, indem er gebogen, winklicht gekrümmt, um seine Längenaxe gedreht ist u. s. w. Manchmal sind mehrere Richtungsveränderungen zugleich vorhanden. — Die größte Mannigfaltigkeit bieten die fixirten Gelenkstellungen, die Contracturen, dar. Hier kommen bogenförmige Krümmungen, winklige Biegungen (in stumpfen, rechten oder spitzen Winkeln), Axendrehungen in den verschiedensten Combinationen vor. Die Beugungen nennen wir Flexuren, die Ausstreckungen Extensuren, außerdem gibt es auch Contracturen in seitlicher Richtung und mit allen kann mehr weniger Drehung um die Längenaxe des Theiles verbunden sein.

§. 1016. Die nächsten *Ursachen* der Verkrümmungen sind immer mechanische, namentlich Zug und Druck, diese können aber durch sehr verschiedene Veranlassungen in Wirksamkeit gesetzt, oder, wenn es normale Zug- und Druckverhältnisse sind, schädlich gemacht werden. — Manche Veranlassungen wirken schon während des Fötallebens und daher gibt es *angeborene* Verkrümmungen, die Mehrzahl derselben ist jedoch *erworben* und tritt während der Entwicklungsperioden des Körpers auf.

§. 1017. Eine der häufigsten Veranlassungen zu Verkrümmung ist *fehlerhafte Muskelthätigkeit* in der Art, daß der normale Antagonismus aufgehoben ist. Diese Störung des antagonistischen Verhältnisses kann beruhen: einerseits auf Schwäche oder gänzlicher Lähmung einer Muskelparthie, während die antagonistische in ihrem normalen Tonus fortwirkt, andererseits auf excessiver krampfhafter Thätigkeit einer Muskelparthie, während die entgegengesetzte nicht verhältnißmäßigen Widerstand leistet. Diesem nach gibt es eine *paralytische* und eine *spastische* Verkrümmung. Im erstern Fall findet man eine Muskelparthie vollständig erschlafft, bei willkührlichen Muskeln der Einwirkung des Willens entzogen, im letztern auf der Krümmungsseite die Muskeln in krampfhafter Spannung. In vielen Fällen von Verkrümmungen jedoch ist das Mißverhältniß in der Muskelaction kein so extremes, indem keine Muskelparthie ihre Contractilität vollständig verloren hat, sondern es besteht nur ein Ueberwiegen der einen über die andere, so daß, wenn die Muskeln in Action gesetzt werden, der Theil unwillkührlich dem Zuge der einen Muskelparthie folgt. Beginnende Verkrümmungen der Art können durch äußern Zug oder Druck gehoben werden, bilden sich aber sogleich wieder, wenn der Betreffende den in normale Stellung gebrachten Theil selbstständig zu bewegen strebt. Auch nehmen diese Verkrümmungen mit der Zeit immer zu, weil jede Bewegung die Contractur steigert, die überwiegenden Muskeln sich immer mehr retrahiren und zuletzt organisch verkürzt werden, so daß sie keiner Ausdehnung mehr fähig sind, während die verlängerten Muskeln an Contractionsfähigkeit einbüßen. Bei dem normalen Uebergewichte der Flexoren über die Extensoren ist es leicht erklärlich, daß die Flexuren die andern Arten von Verkrümmungen an Häufigkeit weit übertreffen. — Die entfernteren

Urſachen dieſer Muskelcontracturen ſind außerordentlich mannigfaltig, indem Alles, was die regelmäßige Muskelthätigkeit in Unordnung zu bringen vermag, auch Verkrümmung bewirken kann, inſofern die Störung eine einſeitige iſt. Krankheiten der Nervencentren, einſeitige peripheriſche Reizungen ſenſibler Nerven, ungleiche Uebung, Anſtrengung einzelner Muskelparthien, anhaltendes Verbleiben der Körpertheile auch ohne Muskelanſtrengung in einer Lage, wobei eine Muskelparthie ausgedehnt, die antagoniſtiſche verkürzt iſt, gehören zu den häufigſten Urſachen dieſer Art.

§. 1018. Eine zweite, gleichfalls ſehr häufige Veranlaſſung zu Contracturen iſt anhaltende Haltung des Theiles in einer gewiſſen Stellung. Bei jedem längere Zeit dauernden Knochenbruche kann man ſich von der nachtheiligen Wirkung einer ſolchen Haltung überzeugen. Fußzehen werden häufig verkrümmt durch zu enge Fußbekleidung, und Tamplin [1]) hat mit triftigen Gründen die Anſicht aufgeſtellt, daß der angeborene Talipes varus, valgus und calcaneus lediglich durch die beſondere Lage der Frucht in der Gebärmutter veranlaßt werden. Am häufigſten ſind wohl erworbene Contracturen Folgen chroniſcher entzündlicher Gelenkleiden, zunächſt weil dabei, um Schmerzen zu vermeiden, jede Bewegung des Gelenkes vermieden und daſſelbe anhaltend in einer Lage gehalten wird, in welcher die geringſte Muskelſpannung ſtattfindet, nämlich in einer halbgebogenen. Durch ein ſolches Verharren in einer beſtimmten Lage ohne jede Bewegung kommen die Muskeln, Sehnen, Fascien und Gelenkbänder in einen Zuſtand von Erſtarrung, büßen an ihrer Elaſticität und Contractilität ein, werden auf der einen Seite organiſch verkürzt, auf der andern verlängert und die Stellung wird nach und nach eine fixirte. Bei Entzündungen helfen noch plaſtiſche Ausſchwitzungen im Umfange der Gelenke, Verdickung der Gelenkbänder [2]), Verbildung der Knochenenden u. ſ. w. mit. — Es verſteht ſich, daß auch ſelbſtſtändige Entzündungen von Muskeln, Sehnen, Fascien u. ſ. w. in der angegebenen Weiſe zu Contracturen führen können.

§. 1019. Ferner kann die Verkrümmung weſentlich durch ein Leiden der Knochen und Knorpel bedingt ſein. — Vor Allem iſt hier zu erwähnen die Knochenerweichung und zwar als häufigſte die rachitiſche [3]); das Körpergewicht, der normale Zug der Muskeln reicht hier hin, eine Verbiegung oder verſtärkte Krümmung langer Knochen oder ungleiche Compreſſion der Wirbelkörper hervorzubringen, dadurch werden geradlinige oder leicht gekrümmte Hebel in krumme oder ſtärker gekrümmte verwandelt und die Anheftungspunkte der Muskeln verrückt, an der eingebogenen Seite einander genähert, an der convexen von einander entfernt, was dann auch Störungen in der Muskel-

---

[1]) A. O. S. 85. — [2]) Vergl Gerdy, Retraction des tissus blancs ou albuginés. Bullet. de l'Acad. de Méd. T. XII. 1847. — [3]) Vergl. Gurlt, Ern., Diss. de ossium mutationibus rachitide effectis. Berol. 1848. p. 12.

thätigkeit veranlassen muß. — Dieselben Folgen können partielle Zerstörungen der Knochen und Knorpel durch Eiterungs- und Schwärungsprocesse namentlich an der Wirbelsäule haben, wobei zugleich dieselben Verkrümmung begünstigenden Momente in Betracht kommen, die bereits bei der Gelenkentzündung erwähnt wurden. Durch solche Zerstörungen entstehen bisweilen ganz spitzwinklige Verkrümmungen. — Seltenere Verkrümmungsursachen der Wirbelsäule sind: Erweichung, Schwund der Zwischenknorpel, ungleichförmige Ausbildung der Wirbel, zwischengelagerte asymmetrische Knochenstücke [1]) u. s. w.

Ueber traumatische Knochenkrümmung war schon bei den Fracturen die Rede. Gewöhnlich entsteht sie nur bei Kindern, ist bald mit theilweisem Bruche des Knochengewebes verbunden, bald nur eine Verbiegung und dann auf ungewöhnlicher Biegsamkeit der Knochen beruhend [2]).

§. 1020. Endlich erwähnen wir noch als weniger häufige Veranlassungen von Verkrümmungen: Narben, Verdickung oder Atrophie und Retraction von Fascien, z. B. der fascia palmaris, accessorische Bänder, Erschlaffung von Gelenkbändern, veraltete Luxationen u. s. w. — Wie aus dem bereits Gesagten von selbst sich ergiebt, wirken häufig ja gewöhnlich mehrere Ursachen zugleich, namentlich wird häufig durch eine Veranlassung wieder ein anderes schädliches Moment in Wirksamkeit gesetzt.

§. 1021. Je nach der Beschaffenheit der veranlassenden Ursachen entstehen die Verkrümmungen bald rasch, oft plötzlich, z. B. wenn sie Folge acut eintretender Lähmungen oder Krämpfe sind, bald langsam, unmerklich, z. B. nach chronischen, schleichenden Entzündungsprocessen oder nach ungleicher Muskelanstrengung. Spastische Contracturen haben bisweilen nur eine periodische Dauer a) und verlieren sich dann wieder von selbst. Auch gibt es Richtungsabweichungen, welche im Anfange nur hervortreten, wenn die Muskeln des betreffenden Theiles in Action versetzt werden, bei eintretender Muskelruhe aber wieder verschwinden. Manche Verkrümmungen erreichen nur einen gewissen Grad und bleiben dann stehen, wenn nämlich die Ursachen, welche die Krümmung veranlaßt haben, aufhören, z. B. wenn eine Gelenkentzündung, Knochenerweichung sich verliert oder eine Caries der Wirbelknochen heilt. Paralytische oder spastische Muskelcontracturen hingegen nehmen sich selbst überlassen so lange zu, bis die Muskelcontraction ihr Maximum erreicht hat, oder durch die Knochenstellung selbst der Krümmung unüberwindliche mechanische Hindernisse entgegentreten.

a) Hieher gehört z. B. die von Küttner [3]) **Arthrogryposis spastica**, von Weiße [4]) **Dactylotonus** genannte Affection, welche bei Kindern vorkommt und in Verbindung mit andern Krampfzufällen als spastische Contractur der Hand- und Fußgelenke,

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 262 u. f. — [2]) Vergl. Mondière, L'Expérience. 1839. Avril. — Puyon, Gaz méd. de Par. 1839. 10. Août. — Thore, Arch. gén. 1844. Jan., Févr. — [3]) Hamb. Zeitschr. Bd. XXIV. H. 1. — [4]) Journ. f. Kinderkrankh. 1844. Febr.

sowie der Finger und Zehengelenke periodisch auftritt. Dieser Zufall ist übrigens nicht, wie Salomon [1]) meint, zuerst von Tonnellé [2]) 1832, sondern bereits von Johnson [3]) 1817 beobachtet und beschrieben worden. In der speciellen Chirurgie bei den Contracturen der Extremitäten davon ausführlicher.

§. 1022. Die Folgen der Verkrümmungen sind theils Entstellung, theils Functionsstörung, nach dem Grade, der Art und der Localität der Verkrümmung von verschiedener Bedeutung. — Von allgemeinerem Interesse sind die Veränderungen, welche der gekrümmte Theil selbst erleidet [4]). Am bedeutendsten sind diese bei den Muskeln und Knochen. Die retrahirten Muskeln erscheinen nicht blos verkürzt, sondern auch verhältnißmäßig weniger dick, dabei fest, unnachgiebig, das Muskelgewebe ist mehr weniger verschwunden und blaß, das fibröse Gewebe dagegen vorherrschend. Die sehnigten Gebilde haben wesentlich von ihrer Elasticität eingebüßt. Die verlängerten Muskeln sind dünn, blaß, häufig in fettartiger Umwandlung begriffen. Die Knochen erscheinen je nach der Dauer und dem Grade der Contractur mehr oder weniger oft bis zur Unkenntlichkeit verbildet. Diejenigen Gelenkparthien nämlich, welche in Folge der besonderen Gelenkstellung anhaltend gegen einander gedrückt sind, verkümmern, der übrige Theil dagegen verbleibt wie er ist, oder wird selbst hypertrophisch, welche Knochenveränderung dann ein wesentliches mechanisches Hinderniß für die Hebung der Mißstaltung abgibt. Der ganze Gliedtheil befindet sich mehr weniger im Zustande von Unternährung.

§. 1023. Die Behandlung der Verkrümmungen muß, namentlich im Anfange, so lange das Uebel noch in der Entwicklung und Ausbildung begriffen ist, zunächst die veranlassenden Ursachen berücksichtigen und zu beseitigen oder wenigstens in Bezug auf Verkrümmung möglichst unschädlich zu machen suchen. — Bei vollendeten, lange Zeit schon bestandenen Krümmungen haben die Ursachen oft längst aufgehört und man hat es lediglich mit den mechanischen Krümmungsverhältnissen zu thun. — Manche Verkrümmungen können gar nicht Gegenstand einer Behandlung, wenigstens nicht eines Heilungsbestrebens sein, z. B. wenn sie auf Synostosen einzelner Wirbel nach Caries, auf angebornen Bildungsfehlern der Knochen u. s. w. beruhen. — Bisweilen kann die orthopädische Behandlung nur den Zweck haben, eine fehlerhafte unbrauchbare Gelenkstellung in eine brauchbare umzuwandeln, ohne zugleich Beweglichkeit des Gelenkes herzustellen. — Am hilfreichsten erweist sich die Orthopädie bei denjenigen angeborenen oder erworbenen Verkrümmungen, welche auf fehlerhafter Muskelthätigkeit, auf Narben, auf retrahirten Fascien beruhen, oder durch anhaltende Haltung eines Gelenkes in gewisser

---

[1]) Journ. f. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. V. 1846. H. 1. — [2]) Gaz. méd. de Paris. Janv. — [3]) The medico-chir. Journ. and Review. 1817. Mai. — [4]) Vergl. Morell-Lavallée, Des retractions accidentelles des membres. Annal. de Chir. franç. et étrang. 1845. Mars.

Stellung herbeigeführt worden sind. — Die Mittel, welcher wir uns gegen Verkrümmungen bedienen, abgesehen von den häufig nothwendig werdenden innern pharmaceutischen, welche die zahlreichen Motilitätsneurosen, chlorotische, scrophulöse, rachitische u. s. w. Zustände erfordern, sind: 1) Aeußere reizende und erschlaffende Mittel, 2) Gymnastik, 3) Muskel-, Sehnen- und Bänderschnitt, 4) Mechanische Zug- und Druckapparate. In seltenen Fällen hat man die Resection mit Nutzen angewandt. Gewöhnlich sind mehrere dieser Mittel in Verbindung zu gebrauchen, so namentlich die ersteren mit dem vierten. — Keine dieser Kategorien von Mitteln ist entbehrlich, keine hat vor der andern einen unbedingten Vorzug, und für alle gibt es Fälle, in welchen sie vorzugsweise passen.

Die Geschichte der Orthopädie weist nach, daß man im Verlaufe der Zeit bis auf die Gegenwart je nach den herrschenden Ansichten über die Natur der Verkrümmungen bald diese, bald jene Behandlungsweise einseitig gepriesen und in Gebrauch gezogen hat. In der früheren Zeit bis auf Delpech war die mechanische Behandlung mit Bandagen und Maschinen hauptsächlich an der Tagesordnung. Die gymnastische Behandlung wurde durch Delpech begründet. Die Myo- und Tenotomie brachten besonders Stromeyer, Dieffenbach, Guérin u. A. in Schwung In der Gegenwart ist man bemüht, den verschiedenen Behandlungsmethoden ihren bestimmten Wirkungskreis anzuweisen, und namentlich den über Gebühr mißbrauchten Muskel- und Sehnenschnitt in seine Grenzen zurückzuweisen.

§. 1024. Aeußere reizende und erschlaffende Mittel sind fast immer nur zur Unterstützung anderer Curmethoden zu benutzen, da sie meistens für sich allein zu schwach wirken. Man kann diese Mittel mit Vortheil anwenden: 1) bei frischen paralytischen oder spastischen Contracturen. Bei ersteren applicirt man auf die gelähmte Seite Reizmittel, macht namentlich spirituöse, ätherisch-ölige Einreibungen, setzt Zugpflaster oder streicht Collodium vesicans auf, was hier ganz besonders passend ist, und wendet selbst Moxen an. Bei letzteren sucht man die krampfhafte Muskelthätigkeit durch Application narkotischer Mittel in Form von Einreibungen, Waschungen, Fomentationen oder Kataplasmen zu beschwichtigen. Auch die äußere Anwendung des Chloroforms ist hiezu dienlich. 2) Als Vorbereitung zu gewaltsamer allmähliger Streckung oder Beugung einer Contractur, indem man einige Zeit vorher das betreffende Gelenk mit erweichenden erschlaffenden Einreibungen, Kataplasmen oder Fomentationen behandelt.

§. 1025. Die Gymnastik[1]), in der Orthopädie hauptsächlich durch Delpech eingeführt, ist eines der vorzüglichsten Hülfsmittel nicht blos zur Verhütung von Verkrümmungen, sondern auch zur Beseitigung aller solcher, welche während der Entwicklungsperioden des Körpers in Folge strengen oder ungleichseitigen Wachsthums, vorwaltender Muskelschwäche, ungleichmäßiger

[1]) Dittel, L., Einige Grundsätze für d. spec. medic. Gymnastik, auf Anat. u. Physiol. zurückgeführt. Oesterr. med. Jahrb. 1842. Juli, Sept.

Muskelanstrengung besonders am Stamme aufgetreten sind und mit allgemeiner Körperschwäche in Verbindung stehen. Hier ist es Aufgabe der gymnastischen Kunst, durch geeignete Uebungen an gesundem Orte, in freier Luft, und mit Befolgung einer passenden Lebensweise den Körper überhaupt und das Muskelsystem insbesondere zu kräftigen, sowie durch specielle Uebung der geschwächten Muskelparthien den gestörten Antagonismus in der Muskelthätigkeit wiederherzustellen. — Nebenbei können einzelne widerspenstige Muskeln durchschnitten und auch periodisch mechanische Apparate in Anwendung gebracht werden, um die Cur zu unterstützen. — Die gymnastische Behandlungsmethode ist in der gehörigen Vollständigkeit meistens nur in besonderen, eigens dazu eingerichteten Anstalten a) durchzuführen, und es ist daher zweckmäßig, die bezeichneten Kranken solchen Anstalten zu übergeben. — Das Kneten und Streichen der Muskeln ist nur ein geringer Ersatz für die gymnastische Uebung.

a) Zu den ersten orthopädischen Instituten gehören diejenigen von Venel in Lausanne, von Heine in Würzburg 1812, von Leithof in Lübeck 1818, von Blömer und Hammer in Berlin 1823, von Humbert bei Morlay 1821 u. s. w. Es wurde in denselben aber vorzüglich die mechanische, weniger die gymnastische Behandlung in Anwendung gebracht. Erst Delpech schenkte der letztern in seiner Anstalt zu Montpellier eine besondere Aufmerksamkeit, was denn auch bald an andern Orten geschah. — Gegenwärtig bestehen eine kaum übersehbare Menge solcher orthopädischer Institute, unter welchen wir als bekanntere diejenigen von Guérin, Bouvier, Düval, Tavernier in Paris [1]), von Pravaz in Lyon, von Mellet in Duchy bei Lausanne, von Tamplin in London, von Berend, Krüger [2]), Bühring in Berlin, von Blumhardt [3]), Cammerer und Heller in Stuttgart, von Heine in Cannstatt, von Wildberger in Bamberg u. s. w. hervorheben.

§. 1026. Der Muskel- und Sehnenschnitt [4]) (Myo- et Tenotomia) ist zunächst in allen denjenigen Fällen von Contracturen angezeigt, wo zugängliche retrahirte Muskeln die wesentliche mechanische Ursache einer fixirten Gelenkstellung sind. Hier ist der Sehnen- oder Muskelschnitt das Hauptmittel zur Hebung des abnormen Zustandes, ja diese ist ohne jenen häufig gar nicht möglich. Dann dient der Sehnen- und Muskelschnitt als

---

[1]) Krauß, G., Ueb. d. orthopäd. Anstalten in Paris u. die darin vork. Behandlungsweisen. Preuß. Vereinsz. Bd. VI. 1837. Nr. 5. — Berend, H. W., Die orthopädischen Institute z. Paris. Rust's Mag. Bd. 59. 1842. S. 496. — [2]) Nicolai in Preuß. Vereinsz. 1842. Nr. 8. — [3]) Würt med. Correspondblt. 1839. Nr. 15. — [4]) Stromeyer, L., in: Rust's Mag. Bd. 39. 1833. S. 145. Bd. 42. S. 159. Ej. Beiträge zur operativen Orthopädik od. Erfahrungen üb. d. subcutane Durchschneidung verkürzter Muskeln u. deren Sehnen. M. 8 lithogr. T. Hannov. 1838. — Little, W. J., A treatise on the nature of club-foot and analogous distortions; including etc. Lond. 1839. — Dieffenbach, in Caspers Wochenschr. 1839. Nr. 38 u. 39. Ej. Ueb. d. Durchschneidung der Sehnen u. Muskeln. M. 20 lithogr. T. Berl. 1841. — Naslin, J., Diss. de orthopædia hypodermatica. Berol. 1840. — Wutzer, Ueb. Sehnendurchschneid. b. Verkrümmungen. Organ f. d. ges. Heilk. Bd. I. H. 2. — Neumann, Casper's Wochenschr. 1841. Nr. 43. — Philipps, Ch., De la tenotomie souscutanée, ou des opérations etc. Par. 1841. Deutsch, Leipz. 1842. — Bonnet, A., Traité des sections tendineuses et musculaires. Lyon et Paris 1841.

Beihülfsmittel bei solchen Contracturen, wo Muskelverkürzung zwar nicht das Haupthinderniß gestörter Beweglichkeit bildet, wohl aber in Verbindung mit Retraction anderer Gebilde, namentlich der Bänder, zur Fixirung der Gelenkstellung beiträgt [1]). — Die Wirkung der Tenotomie ist zwar der Hauptsache nach eine mechanische, zugleich aber auch, sei es durch Hebung der Spannung, sei es durch Durchschneidung von Nervenzweigen, eine vorübergehend lähmende, indem der durchschnittene Muskel einige Zeit nachher seine Contractionsfähigkeit verliert, wie ich durch Versuche an Thieren direct nachgewiesen habe (vergl. §. 785. Anm. a.), und dieser lähmende Effect bleibt nicht blos auf den durchschnittenen Muskel beschränkt, sondern betrifft auch benachbarte, die erschlaffen, und macht sich selbst in der überliegenden Haut durch Eintritt eines gewissen Grades von Fühllosigkeit bemerkbar [2]). Mit Recht legt Stromeyer auf diese antispasmodische Wirkung des Sehnenschnittes großes Gewicht. — Soll übrigens die Durchschneidung von Sehnen nicht blos Stellungsveränderung eines Körpertheiles möglich machen, sondern auch zu normaler Bewegungsfähigkeit desselben führen, so dürfen die antagonistisch wirkenden Muskeln nicht gelähmt seyn. Ist die Contractionsfähigkeit dieser Muskeln nur geschwächt, nicht aber gänzlich verloren, so wirkt auf sie der Sehnenschnitt indirect erregend, indem er zu Verkürzung derselben Anlaß gibt. — Der Sehnenschnitt allein hebt jedoch die Contractur oder vielmehr die fehlerhafte Stellung noch nicht, zumal wenn dieselbe einen höheren Grad erreicht und schon längere Zeit bestanden hat, denn hier sind auch die übrigen Weichgebilde auf der eingekrümmten Seite retrahirt, auf der ausgekrümmten extendirt und die Knochen verbildet, so daß noch eine längere oder kürzere Nachkur mit mechanischen Zug- und Druckmitteln nothwendig ist, um die abnorme Stellung zu beseitigen. Bald kann man den Theil sogleich nach dem Schnitt in die gewünschte Stellung bringen, bald erst nach und nach, es hängt dies hauptsächlich von der Localität, Dauer, Art und dem Grade der Contractur ab.

Zur Beseitigung von Verkrümmungen haben zuerst Meekren 1645, Roonhuysen 1670, Mauchart 1737, Minnius 1738, Tulpius 1738, Sharp 1769 u. A. die Muskeldurchschneidung gemacht und zwar beim schiefen Halse. Thilenius 1784 und Sartorius 1806 dehnten die Operation auf die Achillessehne aus und Michaelis [3]) 1809 noch auf mehrere andere Sehnen. Doch wurde die Operation nicht subcutan, sondern mit Bloslegung der Muskeln oder Sehnen gemacht und hatte daher nicht immer günstigen Erfolg. Dieser Umstand, sowie die Furcht vor Sehnenverletzungen ließen die Operation, welche übrigens bis in die neuere Zeit immer von Einzelnen, z. B. von Boyer, Delpech,

---

[1]) Ueber Indicationen für den Muskel- und Sehnenschnitt vergl.: Blasius, Klinisch. Zeitschr. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. S. 60. — Malgaigne, Journ. de Chir. 1844. Févr. — Neumann, A. C., Ueb. Indic. u. Contraind. z. subcut. Teno- u. Myotomie. Casper's Wochenschr. 1845. Nr. 4. 5. — [2]) Theoretische Erklärungen üb. d. Wirkungen der Tenotomie finden sich bei: Heine, Jos., Physio-pathologische Studien aus d. ärztl. Leben v. Vater u. Sohn. Stuttg. u. Tüb. 1842. (Belastungsgesetz). — [3]) Hufeland's Journ. 1811. St. 11.

Dupuytren, Dieffenbach u. A., und zwar von den drei letzteren auch subcutan verrichtet wurde, zu keiner allgemeineren Anwendung kommen, obschon bereits J. Hunters [1]) subcutane tenotomische Versuche an Thieren im J. 1767, welche bisher ganz übersehen wurden, das Gefahrlose dieser Operationen nachgewiesen haben. Hunter zerschnitt bei mehreren Hunden die Sprungflechsen, indem er eine Staarnadel durch die Haut stach und dann mit der Schneide der Nadel die Sehnen trennte, die Wunde heilte leicht und die Verletzung glich ganz einer subcutanen Sehnenzerreißung beim Menschen. Von Neuem wurde die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die subcutane Tenotomie durch einige Operationen von Stromeyer 1833 gelenkt, Little schrieb eine besondere Dissertation darüber und nun wurde der Muskel- und Sehnenschnitt bald eine der am häufigsten geübten Operationen. Schon im J. 1839 bemerkte Dieffenbach, daß er über 300 Klumpfüße und 60 schiefe Hälse operirt habe. In England verbreiteten die Operation vorzüglich Little, in Amerika Detmold, in Frankreich Cazenave, Bouvier, Düval, vor Allen aber wurde Guérin [2]) der größte Sehnenschneider, der am 25. Aug. 1840 einem jungen Manne in einer Sitzung 42 Muskeln, Sehnen und Ligamente subcutan durchschnitt [3]). — Ueber die Heilung durchschnittener Sehnen und Muskeln haben besonders Bouvier, Düval, v. Ammon [4]), Boyer [5]) u. A. Versuche an Thieren angestellt (vergl. §. 787).

§. 1027. Die Durchschneidung der Muskeln oder Sehnen muß immer subcutan, mit möglichst kleiner Hautwunde, in querer Richtung und vollständig, durch scharfen Schnitt geschehen, an einer Stelle, wo man der Sehne oder dem Muskel am besten beikommen und am wenigsten Nebenverletzungen machen kann. Zu dem Ende sucht man durch passende Haltung die Sehne oder den Muskel möglichst zu spannen und fühlbar zu machen, alsdann wird an der gewählten Stelle von der Seite ein schmales scharf schneidendes und spitziges, je nach der Localität gerad- oder concavschneidiges Messer a) durch die Haut gegen die Sehne oder den Muskel geführt, weiterhin hinter dieselben oder zwischen sie und die Haut gebracht, so daß die Messerfläche dem zu durchschneidenden Gebilde zugewandt ist und nun dieses, indem man ihm die Schneide zukehrt, durch wiederholte Messerzüge gegen sich oder von sich durchschnitten, was bei Sehnen von krachendem Geräusche begleitet ist. — Liegen hinter der Sehne oder dem Muskel leicht zu verletzende Gefäße und Nerven, so kann man versuchen, an der Operationsstelle die Sehne oder den Muskel in einer Hautfalte zu fassen und vorzuziehen, um das Messer mit größerer Sicherheit hinter das zu durchschneidende Gebilde zu bringen, worauf dasselbe zum Durchschneiden losgelassen wird. Oder man öffnet mit einer Lanzette nur die Haut und führt dann durch die Wunde zum Muskel- oder Sehnenschnitt ein geknöpftes Messer ein. — Ist der Raum für die Schnittbewegungen sehr beengt, wie z. B. an Fingern und Zehen, so ist es besser, das Messer zwischen Haut und Sehne nicht blos ein-,

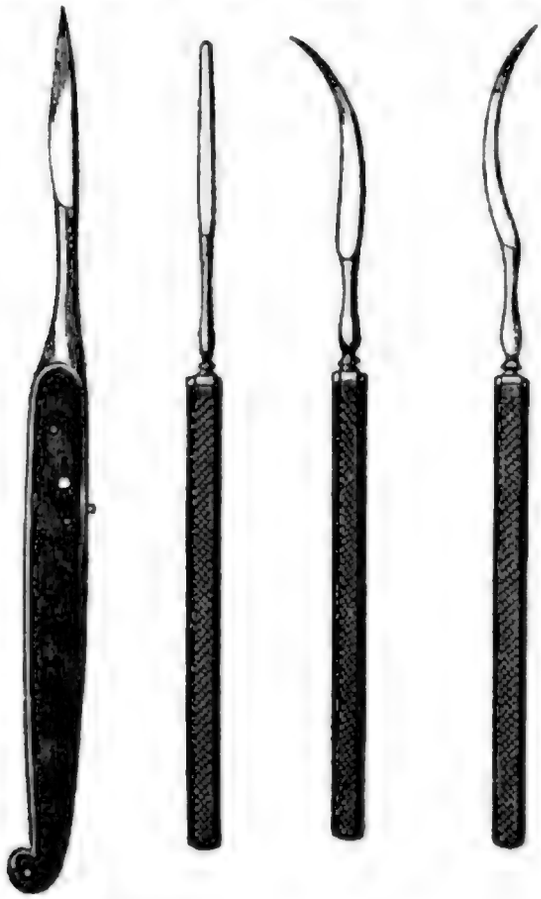
---

[1]) Versuche üb. d. Blut d. Entz. u. d. Schußwunden. Bd. I. Leipz. 1797. S. 10. — [2]) Gaz. méd. 1840. Nr. 36. — [3]) Ueber das Geschichtliche der Tenotomie vergl. v. Ammon, Parallele d. franz. u. deutsch. Chir. Leipz. 1823. S. 374. — Ruppius, Reisebemerk. üb. d. Stand d. Tenotomie in Holland u. England. Monatsschr. f. Med., Augenh. u. Chir. Bd. II. 1839. S. 374. — [4]) De physiologia tenotomiæ experimentis illustrat. Dresd. 1837. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 3.

sondern durchzustechen und dann erst die Sehne zu durchschneiden. — Im Vergleiche mit der Menge gemachter Sehnenschnitte, die Operationen an den Fingersehnen und am Auge etwa ausgenommen, sind selten üble Zufälle während oder nach der Operation beobachtet worden. Dieffenbach z. B. sah nie eine gefährliche Blutung eintreten, Scoutetten [1]) dagegen nach einem Achillessehnenschnitt 8—9 ℥ Blut aus der Wunde fließen, Robert [2]) beobachtete nach Durchschneidung des Kopfnickers Phlebitis mit tödtlichem Ausgange. Die Vena jugularis externa war mitverletzt worden. Bei der Durchschneidung der Sehne des biceps verletzte Tamplin [3]) zweimal den Nervus peronaeus u. s. w.

a) Zur Ausführung dieser Operation bedarf man keiner besonderen Instrumente sogenannter Myo- oder Tenotome, ein kleines schmales geradschneidiges Scalpell und spitzige oder geknöpfte krumme Fistelmesser sind hiezu ganz ausreichend. Dessenungeachtet sind eine Menge solcher Instrumente erfunden, beschrieben, empfohlen, gebraucht und auch nicht gebraucht worden von Dieffenbach, Stromeyer, Holscher [4]), Stöß, Pauli, Steudner [5]), Bouvier, Düval, Guérin, Scoutetten, Velpeau u. A.. Zu den brauchbarsten dieser Instrumente zählen wir einerseits das sichelförmige, einem Federmesser ähnliche Tenotom von Dieffenbach (Fig. 251), dessen Klinge 16‴ lang, an der Ferse 2‴, im Uebrigen nur 1‴ breit ist, mit 3″ langem und ½″ breitem Hefte, und dann das geradschneidige Bistouri von Bouvier (Fig. 291) mit 2½″ langer und 2‴ breiter Klinge. Einen besondern Typus tragen die übrigens ganz brauchbaren Tenotome von Guérin, wovon das eine (Fig. 292) eine 28‴ lange gerade Klinge hat, deren vorderer 17‴ langer und 1‴ breiter Theil geradschneidig und mit einem stumpfen abgerundeten Ende versehen ist. Das zweite Messer (Fig. 293) ist concavschneidig und spitzig; der schneidende Theil der Klinge ist 19‴ lang und hinten kaum 2‴ breit. Das dritte Messer (Fig. 294) ist convexschneidig und spitzig. Der schneidende Theil der ungefähr 1‴ breiten Klinge beträgt 14‴. Alle Messer haben achteckige Hefte von Elfenbein. — In Bezug auf die Ausführung der an sich so einfachen, natürlich aber immer der Localität anzupassenden Operation, sind unendlich viel einseitige und unnöthige Vorschläge, in der Regel von Leuten, die nicht viel operiren, gemacht worden. Je speciellere Regeln man hier gibt, desto weniger haben sie allgemeine Anwendung.

Fig. 291. F. 292. F. 293 F. 294.



[1]) B. Klumpfuß. — [2]) Gaz. des Hôp. 1846. Nr. 44. — [3]) A. O. S. 103. — [4]) Hannov. Annal. Bd. I. 1836. H. 3. — [5]) Allg. Zeit. f. Chir. 1843. Nr. 44.

§. 1028. Nach der Operation bedeckt man die kleine Stichwunde mit Baumwolle, einem klebenden Pflaster oder streicht Collodium auf. Nur selten folgt der Verwundung eine stärkere Reaction, welche die Anwendung kalter Umschläge nöthig machte. Man kann daher alsobald nach dem Schnitte suchen, mit Anwendung eines unschädlichen Grades von Gewalt den Theil in die gewünschte Richtung oder Stellung zu bringen, worin man ihn durch einen geeigneten Verband, durch Maschinen, durch einen Gypsguß u. s. w. zu erhalten sucht. Es beginnt nun die eigentliche mechanische Orthopädie und wenn die normale Stellung des Theiles erhalten ist, erheischt die normale Herstellung der Bewegung manchmal noch eine längere Cur, doch ist hiezu verständige Uebung das beste Hülfsmittel.

Auch darüber hat man gestritten, ob nach dem Schnitte die Streckung oder Beugung sogleich (Bouvier, Pauli u. A.) oder erst nach Heilung der Wunden (Stromeyer) vorgenommen und ein Verband angelegt werden soll. Zunächst müssen hiebei die speciellen Verhältnisse im concreten Falle berücksichtiget werden. Im Allgemeinen aber ist es, wenigstens nach unserer Erfahrung, vortheilhafter, die Richtung und Stellung sogleich zu verbessern, bevor entzündliche Reizung und Ausschwitzung eingetreten sind, wenn man denn diese vorerst abwartet, so wird durch die Bewegung von Neuem gereizt und die bereits fest gewordenen Exsudate leisten nicht unerheblichen Widerstand.

§. 1029. Der Bänderschnitt (Desmotomia) ist indicirt, wenn die Contractur wesentlich durch Retraction von Fascien, z. B. in der Hohlhand und Fußsohle oder von Gelenkbändern bedingt wird. Die Operation wird auf dieselbe Weise wie der Muskel- und Sehnenschnitt subcutan gemacht. Die Palmaraponeurose hat bereits Dupuytren getrennt. Ueber die Durchschneidung von Gelenkbändern machte besonders Guérin [1]) Versuche an Thieren, auch will er an Menschen öfters die subcutane Durchschneidung der Gelenkbänder des Knies und Fußes verrichtet haben. Die Gelenkkapseln habe ich [2]) bei Flexuren der Fußzehen zur Streckung derselben in Verbindung mit der Tenotomie einige Male mit Erfolg durchschnitten. Weitere Erfahrungen müssen noch darthun, ob dieses Verfahren auch bei größeren Gelenken anwendbar ist.

§. 1030. Die mechanischen Zug- und Druckmittel [3]), in den verschiedenartigsten Bandagen und Maschinen bestehend, früher fast ausschließlich gebraucht, dann durch die Gymnastik und operative Orthopädie zu sehr verdrängt, sind unter gewissen Verhältnissen nicht blos wichtige Hülfsmittel, sondern auch unentbehrliche Hauptmittel zur Beseitigung von Contracturen. — Das letztere sind die Bandagen und Maschinen: 1) bei in Folge einer anhaltend beibehaltenen Gelenkstellung entstandenen Contracturen, wenn alle das Gelenk bildende und umgebende Theile im Zustande der Erstarrung

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1840 Nr. 38. — [2]) Meine Beitr. H. 1. 1842. S. 158. — [3]) Chassaignac, Sur la valeur des appareils orthopédiques. Annal. de Chir. franç. et étraug. 1845. Août.

theils retrahirt, theils extendirt sich befinden, wenn außerdem durch vorausgegangene entzündliche Processe die Gelenkbänder und die bindegewebige Gelenkumhüllung verdickt, neue, organisirte, fibröse Massen vorhanden und die Gelenktheile mehr weniger verbildet sind. Hier haben neuere Erfahrungen hauptsächlich von Jalade-Lafond [1]), Tamplin [2]) und Lorinser [3]) bewiesen, daß durch einen anhaltend wirkenden Zug und Druck, welcher nur allmählig im Verlaufe von mehreren Tagen, Wochen und selbst Monaten verstärkt wird, an gut zugänglichen Gelenken, namentlich am Kniegelenk, sehr straffe Contracturen, sowohl Flexuren als Extensuren gehoben werden können a); 2) bei Knochenverbiegungen in Folge von Knochenerweichung. Hier müssen nebst angemessener innerer Behandlung, welche der Krankheitsursache entgegenwirkt, den für die gewöhnlichen Zug- und Druckwirkungen nicht hinreichend starken Knochen mechanische Stützen gegeben werden, die man natürlich je nach der Körperstelle, wo die Verkrümmung hervortritt, auf verschiedene Weise anbringen muß. — Wichtige Beihülfsmittel sind die Bandagen und Maschinen bei den meisten übrigen Verkrümmungen, wogegen hauptsächlich Gymnastik und Durchschneidungen nothwendig sind. — In der speciellen Chirurgie wird von den einzelnen Apparaten nach den Körpertheilen die Rede sein.

a) Louviers [4]) plötzliche gewaltsame Streckung gebogener Glieder hat sich als unstatthaft erwiesen.

§. 1031. In Fällen veralteter Luxationen, die nicht wieder eingerichtet werden können und nicht blos mißstalten, sondern auch durch die fehlerhafte Stellung des Gliedtheiles denselben zu jedem Gebrauche untauglich machen, kann man durch Resection die Gelenkstellung zu verbessern suchen. Ich [5]) habe diese Operation bei einer partiellen veralteten Luxation des Ellenbogengelenkes, welche eine vollständige Streckung des Vorderarms zur Folge hatte, in der Art mit Erfolg ausgeführt, daß der Vorderarm nicht blos in eine brauchbare gebogene Stellung gebracht, sondern ihm auch einige Beugungs- und Streckungsfähigkeit gegeben wurde. — Endlich ist bei unheilbaren Verkrümmungen der einen oder andern untern Gliedmaße die Amputation bisweilen noch das einzige Hülfsmittel, um mittels eines künstlichen Fußes den normalen Gliedtheil brauchbar zu machen.

---

§. 1032. Eine besondere Art von Formveränderung, welche sich den Verkrümmungen anreiht, zeigen mitunter einzelne Hohlgebilde, z. B. die

---

[1]) Recherches prat. sur les principales difformités du corps humain et sur les moyens d'y remédier. Paris 1829. 4. — [2]) A. O. S. 101. Fig. 27. — [3]) Die Behandlung u. Heilung d. Contracturen im Knie- u. Hüftgelenke nach einer neuen Methode. Wien 1849. — [4]) Froriep's Neue Notizen. 1839. Nr. 259. S. 269. — [5]) Meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 232.

Gebärmutter und der Darmcanal, indem sie eingestülpt oder ineinandergeschoben werden. Die Einstülpung hat bisweilen eine vollständige Umwendung zur Folge, so daß die innere Fläche des Organes zur äußern wird und umgekehrt. Ausführlicher kann davon erst in der speciellen Chirurgie die Rede sein.

II. Verrenkungen.

(Luxatio, — *Ἐξαρθρωμα.*)

Duverney, G. J., Traité des maladies des os. Vol. II. Par. 1751. — Pott, Perc. Remarks on fractures and dislocations. Lond. 1768. In seinen sämmtl. chirurg. Werk. Bd. II. Berl. 1787. S. 53. Einige allgemeine Bemerkungen über Beinbrüche und Verrenkungen. — Kirkland, Th., Anmerkungen üb. Pott's Abhandl. A. d. Engl. Altenb. 1771. — Aitken, J., Ueb. Beinbrüche u. Verrenkungen. A. d. Engl. m. Anmerk. u. Zus. v. Reich. 1. Thl. m. K. Nürnb. 1793. — Böttcher, J. F., Abhandlung v. d. Krankheiten d. Knochen. Thl. II. Berl. 1796. — Bernstein, J. G., Ueber Verrenkungen u. Beinbrüche. Jena 1802. 1819. — **Boyer, Leçons sur les maladies des os. Paris 1803. T. II.** Deutsch, Leipz. 1804. Bd. II. S. 80. — Vogel, L., Die Heilkunde der Verrenkungen, Verstauchungen und Verklumpungen. Gotha 1818. — Caspari, K., Anatom. chirurg. Darstellung d. Verrenkungen, nebst einem Anhang üb. complic. Verrenk. Leipz. 1821. — **Cooper, Astl., A treatise on dislocations and on fractures of the joints. Lond. 1822. 4.** Uebers. in: Chirurg. Handbibl. Bd. I. u. VI. **A new Edit. by B. B. Cooper. Lond. 1842. — Cunningham, J. M., Synoptical chart of the various dislocations, to which etc. Lond. 1827.** Deutsch, Weimar 1830. — Richter, Ad. Leop., Theoret. prakt. Handb. d. Lehre v. d. Brüchen u. Verrenkungen d Knochen. M. 40 Steint. 1828. — Hager, M., Die Knochenbrüche, die Verrenkungen und die Verkrümmungen beschrieben u. durch Beispiele erläutert. 2 Thle. 6 Kpft. Wien 1836. — Fritze, H. E., Lehre von den wichtigsten in d. Chir. u. Med. gebräuchl. Bandagen u. Maschinen, nebst Beschreibung der dieselben indicirenden Uebel, besonders d. Fracturen u. Luxationen. M. 34 Kpft. Berl. 1389. 1846. — Kugler, J., Prakt. Abhandlung sämmtlicher Verrenkungen am menschlichen Körper u. ihre gerichtsärztliche Würdigung. Wien 1840. — Behrend, Fr. J., Ikonographische Darstellung der Beinbrüche u. Verrenkungen. Leipz. 1845. Fol. M. 40 T.

§. 1033. Verrenkungen sind Abweichungen gelenkender Knochenflächen von einander, so daß die Gelenkflächen entweder außer aller Berührung sind (vollkommene Verrenkung, L. completa), oder noch theilweise in Contact sich befinden (unvollkommene Verrenkung, L. incompleta, Subluxatio). — Das Auseinanderweichen unbeweglich mit einander verbundener Knochen nennt man zum Unterschiede Diastasis. — Hat nur eine bedeutende Dehnung oder Zerreißung der Gelenkbänder stattgefunden, ohne Abweichung der Gelenkflächen von einander, indem diese durch den Widerstand der Bänder und Muskeln verhindert wurde, so heißt der Zustand Verstauchung (Distorsio).

§. 1034. Nach der Entstehungsweise muß man erworbene und angeborene Luxationen unterscheiden. Die ersteren zerfallen wieder in gewaltsam entstandene, sogenannte violente, und in durch Gelenkkrankheiten hervorgerufene, spontane Luxationen.

§. 1035. Die violenten Luxationen sind die am häufigsten vorkommenden, daher gewöhnlichen. Sie werden veranlaßt theils durch Einwirkung einer äußern Gewalt, theils durch Muskelcontraction [1]). Beide Momente wirken häufig zusammen. — Die äußere Gewalt trifft bald das Gelenk selbst, den beweglicheren Knochen aus seiner Lage treibend, bald das entgegengesetzte Knochenende, oder einen entfernteren Gliedtheil. Damit in den letztern Fällen Luxation zu Stande komme, muß die Längenaxe des Knochens oder vielmehr des Gelenktheiles in mehr weniger schiefer Richtung zur Gelenkfläche stehen und in dieser die mechanische Gewalt wirken. Je mehr die Richtung eine schiefe ist, desto leichter erfolgt auch die Ausrenkung. Wenn übrigens der Knochen durch die äußere Gewalt aus seiner normalen Lage gebracht ist, so bleibt derselbe nicht immer in seiner zuerst erhaltenen Stellung (Luxatio primitiva), sondern wird häufig noch, besonders wenn der Verletzte Muskelanstrengungen macht, durch diese weiterhin dislocirt (Luxatio consecutiva), wohin er durch die die Ausrenkung bewirkt habende Gewalt allein nicht hätte gebracht werden können. — Die verschiedenen Gelenke haben nach ihrer mechanischen Construction eine verschiedene Disposition zu Verrenkungen. Am größten ist diese bei den freien Gelenken, bei der Arthrodie, und zwar um so mehr, je flacher die Gelenkgrube ist, daher renkt der Oberarm leichter aus als der Oberschenkel; geringer ist die Disposition bei den Charniergelenken und am seltensten sind Luxationen bei straffen Gelenken, bei der Amphiarthrosis. Außerdem hängt von der mechanischen Construction der Gelenke auch die Richtung ab, in welcher die Luxationen am häufigsten stattfinden. — Eine pathologische Disposition zu Verrenkungen gibt Erschlaffung der Gelenkbänder [2]). Bei höheren Graden solcher Atonie reichen oft die geringfügigsten Ursachen, leichte Muskelbewegungen, die eigene Schwere des Gliedes hin, um eine Verrenkung zu bewirken, wovon Boyer [3]) mehrere Beispiele aufführt. Ich habe ein weibliches Individuum gesehen, welches willkührlich beide Oberschenkel ausrenken konnte [4]). — Am häufigsten kommen Luxationen in den mittleren Lebensjahren bis zu dem fünfundsechzigsten vor und sind häufiger bei Männern als Frauen. Bei alten Personen brechen oft eher die Knochen, als daß sie verrenken, weil die Bänder straffer und die Knochen brüchiger sind, und bei Kindern gibt es leicht Ablösung der Epiphysen.

Statistische Zusammenstellungen der Luxationen nach den Gelenken, nach Alter, Geschlecht, Jahreszeit u. s. w. hat Malgaigne [5]) gemacht. — Von 491 Luxationen betrafen: den Oberarm 321, den Oberschenkel 34, das Schlüsselbein 33, den Ellenbogen 26, den

---

[1]) Vergl. Rendu, A., Révue méd. 1843. Mars. — [2]) Vergl. Stromeyer, E. Ueber Atonie der fibrösen Gebilde u. deren Rückbildung. Würzb. 1840. — Roser, Die Erschlaffung der Gelenkbänder. Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. H. 1. — Putegnat, Journ. de chir. 1843. Sept. — [3]) A. O. S. 93. — [4]) Einen ähnlichen Fall bei einem Manne beobachtete Stanley, Medic. chirurg. Transact. Vol. VI. 1841. — [5]) Annal. de la chir. 1841. Oct.

Fuß 20, den Daumen 17, das Handgelenk 13, die Finger 7, den Unterkiefer 7, das Knie 6, die Speiche 4, die Kniescheibe 2 und die Wirbelsäule 1. — Rücksichtlich des Alters erhielt Malgaigne folgende Scala:

Alter	Zahl der Luxationen.	Alter.	Zahl der Luxationen.
50—55	52	20—25	32
45—50	51	15—20	29
55—60	51	70—75	19
60—65	51	75—80	13
30—35	48	10—15	8
40—45	45	5—10	4
65—70	42	80—90	4
25—30	40	2—5	1
35—40	38	90	1

Rücksichtlich der verschiedenen Jahreszeiten kamen von 530 Luxationen auf den Winter bis mit März 204, auf den Herbst bis mit Nov. 176, und auf den Sommer vom April bis mit Juli 150. — Diese 530 Luxationen vertheilten sich auf 395 Männer und 135 Frauen.

§. 1036. Die Gelenkkrankheiten, welche spontane Luxationen begünstigen und veranlassen, sind hauptsächlich: hohe Grade von Atonie der Gelenkbänder im ganzen Umfange oder nur an einzelnen Stellen, nicht verheilte Oeffnungen in denselben in Folge früher stattgefundener Verrenkungen, Wassersucht der Gelenkhöhle, besonders aber cariöse Zerstörung in den Gelenken, die bald mehr den Gelenkkopf oder die Gelenkhöhle betrifft, so daß der eine oder andere Gelenktheil am Ende gar nicht mehr existirt. Endlich können auch hohe Grade von Contracturen zuletzt Ausrenkung zur Folge haben.

§. 1037. Die angeborenen Luxationen [1]) (Luxationes congenitae) sind am häufigsten im Hüftgelenke beobachtet worden, kommen aber auch an andern Gelenken vor. Ihre Entstehungsweise ist unzweifelhaft eine verschiedene, wie aus den verschiedenen pathologisch-anatomischen Funden bei angeborenen Luxationen hervorgeht, und man darf dieselben weder immer als Folge einer gestörten Bildung des Gelenkes nach Schreger, Dupuytren [2]), Breschet [3]), Gerdy u. A. betrachten, noch der Lage des Fötus im Uterus und äußern, während der Geburt einwirkenden Gewaltthätigkeiten nach d'Outrepont, Chelius [4]), Cruveilhier [5]) u. A., oder einer Er-

[1]) Gerdy, Rapport sur deux mémoires du doct. Pravaz, relatifs aux causes et au traitement des luxations congénitales du fémur. Lyon 1840. — Guérin, J., Recherches sur les luxations congénitales. Gaz. méd. T. IX. 1841. Nr. 7. u. 10. — Heine, J., Ueber spontane u. congenitale Luxationen, sowie üb. einen neuen Schenkelbalsbruch-Apparat. M 5 lith. T. Stuttg. 1842 — Melicher, L. J., Die angebornen Verrenkungen. M. 2 lith. T. Wien 1845. — Vergl. d. Literatur der angebornen Verrenkungen des Hüftgelenkes. — [2]) Lancette franç. 1834. Nr. 91. 92. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. VI. 1835. S. 246. — [4]) A. O. §. 1000. Vergl. auch v. Ammon in dessen Monatsschrift. Bd. II. 1839. S. 93. — [5]) Anat. pathol. Livr. 2.

ſchlaffung und Ausdehnung der Gelenkbänder nach Sédillot, E. Stromeyer, einer Retraction der Muskeln nach Guérin [1]), einer Anſammlung von Flüſſigkeiten in der Gelenkhöhle nach J. L. Petit, Leſauvage [2]), Pariſe [3]) u. ſ. w. zuſchreiben. — Nach den vorliegenden Thatſachen ſind 3 verſchiedene Arten angeborner Luxationen anzunehmen, nämlich: 1) ſolche, welche während des Fötallebens oder während der Geburt erworben werden, bald durch heftige Gliederbewegungen nach einer gewiſſen Richtung hin, bald durch äußere während der Schwangerſchaft oder Geburt auf das Kind wirkende Gewaltthätigkeiten. Dahin zählen wir diejenigen Fälle, und ſie ſind die zahlreichſten, wo in der Gelenkgegend eben nur ſolche Veränderungen gefunden werden, die veralteten Luxationen eigen ſind. Dieſe Luxationen ſind angeborne gewaltſam entſtandene. Es iſt leicht einzuſehen, daß in Bezug auf das Hüftgelenk die ſtark gebogene Stellung der Oberſchenkel, beſonders wenn damit noch Atonie der Gelenkbänder verbunden iſt, Ausrenkung begünſtigen muß. Bisweilen ſind bei ſolchen Luxationen die Spuren mehrerer neuer Gelenkgruben vorhanden (Pravaz), indem nach und nach der Gelenkkopf in Folge von Bewegungen weiter wandert (bei Hüftgelenkluxationen). 2) In andern Fällen findet man im Gelenke krankhafte Producte, die auf eine vorausgegangene Gelenkkrankheit ſchließen laſſen, als deren Folge man die Luxation betrachten muß, die alſo eine angeborne ſpontan entſtandene iſt. Zu den häufigſten pathologiſchen Producten, welche gefunden wurden, gehören Anſammlungen von einer der Synovia ähnlichen Flüſſigkeit oder von dünnem Eiter. Es zeigten ſich aber auch ſchon lipomatöſe und ſarcomatöſe Gewächſe (Vrolik) in der Gelenkhöhle. Die Luxation kommt hier durch übermäßige Ausdehnung der Gelenkbänder und durch Verdrängung des Gelenkkopfes zu Stande. 3) In noch andern Fällen, die wie es ſcheint, zu den ſeltenſten gehören, beruht die fehlerhafte Articulation auf einer wirklichen Bildungshemmung, indem die Gelenktheile entweder gar nicht oder nur in ſehr defectem Zuſtande vorhanden ſind und andere Veränderungen fehlen, aus welchen auf eine Zerſtörung der Gelenktheile durch vorausgegangene Krankheitsproceſſe geſchloſſen werden könnte. Dahin ſcheinen beſonders von Breſchet, Hyrtl [4]) u. A. beſchriebene Fälle zu gehören. Die Beurtheilung ſolcher Mißbildungen iſt immer ſehr ſchwierig, da auch erworbene Luxationen, zumal wenn ſie in früheren Perioden des Fötallebens ſchon eintreten, eine Verkümmerung und Mißſtaltung der Gelenkparthien zur Folge haben. — Die angebornen Luxationen entſtehen demnach theils wie die früher erörterten erworbenen, theils auf eigenthümliche Weiſe durch Fehler der erſten Bildung und dieſe letztern verdienen den Namen angeborne Verrenkungen im engern Sinne des Worts.

---

[1]) Gaz. méd. 1840. Nr. 4. — [2]) Archiv. gén. 1835 Nov. — [3]) Daſ. 1842. Mai, Juin, Aout. — [4]) Oeſterr. med. Jahrb. Bd. XXIV. St. 2, 3.

§. 1038. Eine vollkommene Luxation bei normaler Gelenkbeschaffenheit ist stets mit Zerreißung des Kapselbandes und einiger Hülfsbänder verbunden und nur bei hohem Grade von Erschlaffung der Gelenkbänder kommt es vor, daß die Ausrenkung ohne Zerreißung jener stattfindet. Meistens sind auch noch die das Gelenk umgebenden Theile als Muskeln, Sehnen, Nerven, Gefäße mehr weniger gequetscht, sugillirt, zuweilen zerrissen und es bildet sich im Umfange der Verrenkung, sowie in der Gelenkhöhle ein Extravasat [1]). Ist außer der Verrenkung keine wesentliche Nebenverletzung vorhanden, so heißt jene einfach (Lux. simplex), im entgegengesetzten Falle zusammengesetzt (Lux. complicata). Die häufigsten primären Complicationen sind außer subcutanen Quetschungen und Zerreißungen äußere Wunden und Knochenbrüche. Auch kann der luxirte Gelenktheil aus den Weichtheilen vorragen.

§. 1039. Die Erkennung einer Luxation ergibt sich aus der vorausgegangenen Gewaltthätigkeit, aus der veränderten Form der Gelenkgegend und aus der veränderten Richtung und gestörten Function des ausgerenkten Theiles und ist um so leichter, je frühzeitiger, ehe Anschwellung der Weichtheile eingetreten, die Untersuchung vorgenommen werden kann. Ueberhaupt aber muß bei Verdacht auf Luxation immer genau untersucht werden, da die Ausrenkung ein Zufall ist, der im Anfange in der Regel leicht gänzlich gehoben werden kann, später aber unheilbar wird und den Verletzten um den Gebrauch seines Gliedes bringt. In schwierigen Fällen wird die Diagnose wesentlich erleichtert durch Vergleichung des verletzten Gliedes mit dem gesunden oder einem Skelette. — Die allgemeinsten Zeichen einer Verrenkung sind: veränderte Richtung und Stellung des ausgerenkten Theiles, fast immer Verkürzung oder Verlängerung desselben, Unbeweglichkeit a) oder wenigstens nur sehr beschränkte Bewegungsfähigkeit in gewissen Richtungen mit Schmerzen, weil der Theil durch angespannte Muskeln fixirt ist, eine Vertiefung oder Leere an der Stelle der Gelenkhöhle, dagegen irgendwo im Umfange derselben eine durch den ausgewichenen Gelenkkopf gebildete Ausfüllung oder Vorragung. — Je nach der Beschaffenheit des Gelenkes, nach der oberflächlichen oder tiefen Lage desselben, nach der Art der Luxation und nach allfällig vorhandenen Complicationen ist bald diese, bald jene Erscheinung besonders hervortretend oder fehlend und die Diagnose überhaupt leicht oder schwierig. Das letztere ist namentlich der Fall bei tief liegenden, von vielen Weichtheilen umgebenen Gelenken, und wenn die Luxation durch eine Fractur in der Nähe des Gelenkes complicirt ist.

a) Völckers [2]) stellte in Folge unrichtiger Anwendung der Weber'schen Lehre [3]) von der Wirkung des Luftdruckes auf die Gelenke die Ansicht auf, daß die Unbeweglichkeit der ausgerenkten Theile nicht auf Muskelcontraction, sondern auf dem Atmosphärendrucke beruhe.

---

[1]) Vergl. L. de Wette, Luxationes experimentis illustratæ. Diss. inaug. Berol. 1835. p. 21. — [2]) Hamburg. Zeitschr. Bd. V. H. 2. — [3]) W. u. Ed. Weber, Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Götting. 1836.

§. 1040. Wird eine einfache Luxation sogleich wieder eingerichtet und der Theil einige Zeit ruhig gehalten, so sind die Folgen meistens unbedeutend, bestehen nur in den Erscheinungen einer leichteren subcutanen Quetschung und Zerreißung, die nur bei Vernachläßigung oder schlechter Constitution zu verderblicher chronischer Gelenkentzündung führen. Nachdem die Reizerscheinungen verschwunden, bleibt gewöhnlich noch längere Zeit Schwäche des Gelenkes zurück. — Wird eine Luxation dagegen nicht eingerichtet, so entwickelt sich immer mehr oder weniger bedeutende Entzündung im Umfange des ausgerenkten Knochentheiles, zugleich sind lästige spannende Schmerzen vorhanden und wenn in Folge besonderer Lage größere Nerven und Gefäße gedrückt werden, können dadurch heftige Schmerzen, Zuckungen, Lähmung, Atrophie u. s. w. entstehen. — Weiterhin bilden sich dann im Umfange des Gelenkkopfes Ausschwitzungen, die sich organisiren und in Verbindung mit dem umgebenden Bindegewebe und allfälligen Ueberresten von Gelenkbändern eine Art von fibröser Kapsel bilden, die den Knochen mehr weniger fixirt und die Unbeweglichkeit des Theiles vermehrt. Die umgebenden in Spannung befindlichen Muskeln werden fibrös und atrophisch, die erschlafften erleiden eine fettige Degeneration und überhaupt magert der Gliedtheil ab und wird schwach. — Ist der ausgerenkte Gelenkkopf an einen Knochen angedrückt, so schwindet dieser an der Berührungsstelle und es entsteht eine seichte Vertiefung, oder es bildet sich um jenen in Folge chronischer Periostitis neue Knochenmasse, wodurch bisweilen eine Art von Gelenkhöhle formirt, oder auch wahre Ankylose herbeigeführt wird. Hat jedoch der ausgerenkte Knochen einige freie Bewegung, so kann nach und nach ein neues Gelenk sich ausbilden, wie bei den Pseudarthrosen (§. 819.) beschrieben wurde. Die alte Gelenkhöhle verödet, wird flacher und von fibröser Masse ausgefüllt, was jedoch immer nur sehr allmählig nach einem Zeitraume von mehreren Monaten geschieht. — Haben sich diese verschiedenen Veränderungen eingestellt, so nennt man den Zustand eine veraltete Luxation [1]).

§. 1041. Verstauchungen entstehen meist bei straffen oder Charnier-Gelenken, wenn die mechanische Gewalt gegen Richtungen wirkt, in welcher der mechanischen Construction des Gelenkes halber nicht leicht eine Ausrenkung erfolgen kann. — Die Verstauchung ist bald einfach, indem nur eine mehr weniger bedeutende Dehnung der Gelenkbänder stattgefunden hat, bald complicirt durch gleichzeitige Zerreißung von Bändern, Sehnenscheiden und Sehnen; auch findet man nicht selten Knochenstücke, welche Sehnen und Bändern zum Ansatze dienen, abgebrochen. Immer ist mehr oder weniger

---

[1]) Gugenot, Sur les anciennes luxations. Mémoir. de l'Acad. de Paris. T. V. — Steinhardt, Melch., Ueber veraltete Luxationen am Oberarm u Schenkel. Tübing. 1834. — v. Froriep, L. Fr., Ueber veraltete Luxationen v. Standpunkte d. Chirurgie u. Medicinalpolizei betrachtet. Weimar 1834. — De Wette, a. O. p. 28. — Cappelletti in: Omodei Annali univ. 1835. Ottob. e Nov.

Sugillation und Extravasat bei der Verstauchung vorhanden und durch letzteres werden oft schnell nicht unbedeutende fluctuirende Anschwellungen gebildet. — Gleich nach einer stärkeren Distorsion ist der Verletzte gewöhnlich unfähig, den Gliedtheil zu bewegen und er glaubt ihn gebrochen oder ausgerenkt zu haben, wozu die schnell durch Extravasation eintretende Deformität des Gelenkes beiträgt; wird der Gliedtheil aber in seiner Richtung etwas angezogen und dann leicht nach verschiedenen Richtungen bewegt, so kehrt in der Regel die Bewegungsfähigkeit wieder. — Die Folgen nach complicirten Verstauchungen sind immer bedeutender, als nach einfachen Verrenkungen, weil bei jenen mehr Theile in höherem Grade lädirt sind, und meistens an Stellen, wo sehr viele Bänder, Sehnenscheiden und Sehnen sich befinden, wie am Fuß- und Handgelenk, wo Verstauchungen am häufigsten vorkommen. Zunächst entwickelt sich nämlich in den fibrösen und serösen Gebilden eine mehr weniger heftige Entzündung, die, wenn sie nicht gehörig bekämpft wird, alle diejenigen Folgen haben kann, welche bei der Entzündung dieser Gewebe beschrieben worden sind. Namentlich bleiben leicht Verdickungen der Gelenkbänder, chronische Wassersucht der Synovialkapseln, der Schleimbeutel und Sehnenscheiden zurück, oder die Entzündung führt, zumal bei scrophulösen Subjecten, zur Gelenkvereiterung und die Verstauchung kann nach Jahren den Verlust des Gliedes zur Folge haben.

§. 1042. Die Behandlung frischer violenter Luxationen besteht darin, daß man durch Anwendung mechanischer Gewalt den ausgerenkten Knochen wieder einrenkt (Repositio) und dann bis zur Verheilung der vorhandenen Nebenverletzungen ruhig in seiner Lage erhält (Retentio). — Je frühzeitiger die Einrichtung geschehen kann, desto leichter ist sie in der Regel auszuführen und desto unbedeutender sind die Folgen. Am günstigsten ist bisweilen der Moment unmittelbar nach der Ausrenkung, wenn die Muskeln in Folge der bei der Verletzung stattgefundenen Erschütterung im Zustande vorübergehender Lähmung sich befinden. Hat man aber die erste Zeit versäumt und ist schon heftige Entzündung eingetreten, dann muß diese vorerst durch reichliche Blutentleerungen und kalte Fomentationen gehoben werden. — Die mechanischen Hindernisse, welche man bei der Einrichtung zu beseitigen hat, sind hauptsächlich der Zug, welchen die contrahirten Muskeln in der Richtung des ausgerenkten Knochens und der Druck, welchen sie auf den ausgewichenen Gelenktheil ausüben. Durch letztern, welchen man bei Einrichtungen gewöhnlich zu wenig berücksichtiget und den man durch Ziehen an dem ausgerenkten Knochen nur noch vermehrt, wird der Gelenktheil neben oder hinter der Gelenkfläche so fest angedrückt, daß ihn die geringste Knochenvorragung zurückhält. Seltenere mechanische Hindernisse sind: zwischen gelagerte Sehnen oder Muskeln, zu enge Oeffnung im Kapselbande, worin der Gelenkkopf wie in einem Knopfloche steckt, was jedoch

A. Cooper [1]) in Abrede ſtellt, Schrauth [2]) dagegen für ein häufiges Hinderniß der Einrichtung hält.

§. 1043. Um dieſe mechaniſchen Hinderniſſe zu beſeitigen, muß man 1) den Zug der Muskeln durch Gegenzug zu überwinden ſuchen. Hiezu wird der dem Rumpfe nähere Gliedtheil möglichſt fixirt, durch eigene oder fremde Hände, durch Tücher, Bandagen oder Maſchinen [3]) und am andern gezogen in der Richtung, in welcher der Knochen ausgewichen iſt, wobei man denſelben möglichſt in ſolche Stellung bringt, in welcher die geſpannten den größten Widerſtand leiſtenden Muskeln am meiſten erſchlafft werden. Durch Beobachtung des letztern Umſtandes kann oft ein großer Aufwand von Kraft erſpart werden. Der Gegenzug muß mit allmählig zunehmender Stärke anhaltend geſchehen, damit die Muskeln ermüden. Häufig, wenn der Widerſtand der Muskeln kein bedeutender iſt, gelingt durch dieſen Gegenzug allein die Einrichtung, ſonſt aber muß 2) der durch Aufdruck der Muskeln irgendwo anſtemmende Gelenkkopf, wenn der gehörige Grad von Gegenausdehnung gemacht iſt, während derſelben dadurch frei gemacht werden, daß man den Gelenkkopf, nicht wie gewöhnlich gelehrt wird, gegen die Gelenkhöhle hin drückt, ſondern im Gegentheil für einen Augenblick abzuziehen ſucht, durch die Hände, durch eine umgelegte Schlinge u. ſ. w., wozu freilich von Seiten des Operateurs eine genaue Kenntniß der fehlerhaften Knochenſtellung nothwendig iſt. — Die Einrenkung geſchieht meiſtens mit einem hörbaren Geräuſche und alſobald hat der Gliedtheil ſeine normale Beweglichkeit wieder. — Sollten die Muskeln ſehr großen Widerſtand leiſten, ſo daß die Kräfte von Gehülfen nicht ausreichen, was jedoch bei Befolgung der angegebenen Einrichtungsregeln kaum der Fall ſein wird, ſo iſt das beſte Mittel zur Erſchlaffung der Muskeln die Einſchläferung des Verletzten durch Chloroform oder Aether. Früher ſind zur Schwächung ergiebige Aderläſſe bis zu eintretender Ohnmacht, Brechweinſtein, um übel zu machen, oder gewaltſame Extenſionsmittel, der Flaſchenzug [4]) (Fig. 144), die Schneider'ſche Extenſionsmaſchine u. ſ. w. angewandt werden [5]). — Zur Beſeitigung zwiſchenliegender Theile und einer zu kleinen Oeffnung im Kapſelbande hat man vor der Einrichtung Bewegungen des Gliedes nach verſchiedenen Richtungen angerathen a).

a) Solche Drehbewegungen hat Colombot [6]) als Méthode ostéotropique zu einer beſondern Einrichtungsmethode erhoben, die ſich natürlich nur auf kugelförmige Gelenke bezieht. Nachdem man den verrenkten Gliedtheil etwas angezogen hat, werden mit demſelben

---

[1]) A. O. p. 29. — [2]) Baier. Correſpond.-Blt. 1844. Nr. 4. 5. — [3]) Jarvis Reductor in: Froriep's Notiz. XXXIV. 14. — [4]) Sédillot (Gaz. méd. 1834. Nr. 34) iſt Freund des Flaſchenzugs, deſſen Wirkung man durch das Dynamometer beſtimmen ſoll. — [5]) Gabiot (L'Expérience, 1844. Nr. 358.) gebrauchte eine Schraubenpreſſe, Gilbert (American Journ. of the med. sc. 1845. Apr.) wie Fahneſtock einen doppelten Strick, den man durch einen zwiſchengeſteckten Knebel zuſammendrehte. — [6]) Documens sur la méthode ostéotropique, nouveau système de réduction pour la cure des luxations des appareils orbiculaires. Paris 1840.

Kreisbewegungen nach Art einer Schleuder ausgeführt, unter welchen der Gelenkkopf in die Gelenkhöhle treten soll. Colombot hat zum Belege 3 Verrenkungen des Schultergelenkes und 13 des Hüftgelenkes angeführt.

§. 1044. Nach geschehener Einrichtung [1]) erhält man den ausgerenkt gewesenen Knochen durch einen passenden Verband in seiner Lage, was besonders bei großer Erschlaffung der Gelenkbänder und Muskeln nach schon öfters vorgekommenen (habituellen) Luxationen nothwendig ist. Im Uebrigen bekämpft man die allfällig eintretenden Entzündungszufälle ihrem Grade gemäß und läßt nach dem Vorübergange des Reactionsstadiums das Gelenk in beschränkter Weise bewegen. Gegen die noch einige Zeit dauernde Gelenkschwäche gebraucht man spirituöse, ätherisch-ölige, ammoniakalische Waschungen, Einreibungen, oder läßt die Douche anwenden.

§. 1045. Ist eine Luxation durch einen Knochenbruch complicirt, so muß immer jene vorerst einzurichten gesucht werden, ehe man die Fractur verbindet [2]). — Wäre der ausgerenkte Knochen durch die Weichtheile herausgetreten, so muß derselbe so bald als möglich wieder in seine Lage zurückgebracht werden, wozu man die Wunde erweitert, wenn sie die Reduction verhindern sollte, und hernach genau verschließt. Würde es nicht gelingen, den vorstehenden Knochentheil zurückzubringen, so müßte derselbe, um das Glied in eine passende Lage bringen zu können, resecirt werden. Eine solche Verletzung erfordert immer wegen der zu erwartenden heftigen Entzündung eine streng antiphlogistische, höchst sorgfältige Nachbehandlung. — Ist neben der Luxation bei einem größeren Gelenke eine so bedeutende Zerreißung und Quetschung der Weichtheile vorhanden, daß Erhaltung des Gelenkes in brauchbarem Zustande nicht gehofft werden kann, wobei alles bei den Gelenkwunden Gesagte wohl zu erwägen ist, so besteht die Anzeige zur Amputation, worüber man jedoch im Einzelfalle nach den selbst gemachten Erfahrungen häufig verschiedener Ansicht sein kann.

§. 1046. In Bezug auf veraltete Luxationen läßt sich kein bestimmter Zeitpunkt festsetzen, bis zu welchem dieselben noch einrichtbar sind [3]). Es hängt dies ganz von der Art des Gelenkes und der Luxation, sowie und zwar hauptsächlich von der Beschaffenheit der bereits eingetretenen pathologisch-anatomischen Veränderungen ab, woher es kommt, daß Luxationen bald schon nach wenigen Wochen nicht mehr, bald noch nach mehreren Monaten, selbst Jahren eingerichtet werden konnten a). Rücksichtlich der verschiedenen Gelenke hat die Erfahrung gelehrt, daß die Kugelgelenke die günstigste Prognose zulassen,

---

[1]) Vergl. Malgaigne im: Journ. hébdom. 1835. Nr. 46. Nachbehandlung der Luxationen. — [2]) Vergl. P. Boroni, De sanuata quadam brachii fractura cum luxatione humero-scapulari conjuncta, de que luxatione ipsa novo quodam artificio sublata. Novi Comm. acad. scient. inst. Bonon. T. IV. 1840. — [3]) Vergl. Marx, Jusqu'à quelle époque est il possible d'operer la reduction des luxations. Paris 1829. — Nevermann, Ueb. d. Nothwendigkeit, veraltete Luxationen wieder einzurichten. Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. M. Bd. II. 1836. H. 3.

weniger die Charniergelenke und noch weniger die straffen Gelenke. Unter solchen Verhältnissen können wohl vorsichtige Einrichtungsversuche unternommen, in Bezug auf den Erfolg aber nie bestimmte Zusagen gemacht werden, und dabei ist zu bedenken, daß gewaltsame Repositionsmanöver namentlich bei Luxationen im Schultergelenk keineswegs gefahrlos sind, indem darnach bisweilen Zerreißungen von Gefäßen und Nerven, Knochenbrüche, heftige Entzündungen u. s. w. beobachtet wurden b). Der Fall ist für die Einrichtung um so günstiger, je beweglicher der ausgerenkte Knochen ist, je weniger Exsudatmassen vorhanden und je weniger die das Gelenk umgebenden Theile mit einander verschmolzen sind. Immer muß die veraltete Luxation zur Einrichtung vorbereitet werden durch erweichende Einreibungen und Bäder, durch Bewegungen, die man mit dem ausgerenkten Gliedtheile vornimmt, um schwächere Adhäsionen zu zerreißen und festere nachgiebiger zu machen. Die Einrichtung selbst versucht man wie bei frischen Luxationen, nur daß eine größere, jedoch stets wohl bemessene Gewalt nothwendig ist, wozu mit Nutzen die angeführten Maschinen gebraucht werden können. Gelingt die Einrichtung auf den ersten Versuch nicht, so kann ein zweiter und dritter angestellt werden, jedoch immer erst nachdem die der Operation folgenden Reizerscheinungen wieder beseitigt sind. Pfuscher, welche sehr gewaltsam verfahren, sind in der Einrichtung alter Luxationen oft glücklicher als vorsichtige Wundärzte, was jedoch nie zu einem ähnlichen rohen Verfahren verleiten darf. — In schwierigen Fällen hat man zur Ermöglichung der Einrichtung auch die subcutane Durchschneidung der falschen Adhäsionen (Wutzer, Guérin u. A.) und einzelner sehr widerstrebender Muskeln (Weinhold [1]) Dieffenbach [2]) u. A.) mit Erfolg vorgenommen, doch soll nach Angabe von Jüngken [3]) bei dem Dieffenbach'schen Falle gar keine Verrenkung, sondern ein Bruch des Schulterblatthalses vorhanden gewesen sein. — Ist die Einrichtung gelungen, wovon man sich hauptsächlich durch die richtige anatomische Stellung des eingerenkten Theiles überzeugen muß, so ist dieser, da anfangs oft große Neigung zu neuer Dislocation besteht, durch einen sorgfältigen Verband in seiner normalen Lage zu erhalten und zugleich erheischt die eintretende Entzündung geeignete Berücksichtigung. — Gelingt die Einrichtung nicht, so kann man bisweilen durch methodische Bewegungen mit dem ausgerenkten Theile dessen Beweglichkeit und Brauchbarkeit erhöhen, oder man sucht, im Falle daß gar keine Beweglichkeit vorhanden und das Glied durch seine besondere Stellung ganz unbrauchbar wäre, durch Resection des dislocirten Gelenkendes dem Gliedtheile wenigstens eine brauchbare Stellung zu geben, wie ich gethan habe [4]).

---

[1]) Zwanzig, De luxatione ossis humeri et præcipue etc. Hal. 1819. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1839. Nr. 51. — [3]) Bei Stromeyer a. O. S. 604. — [4]) Meine Beitr. H. 2. 1846. S. 232.

a) Zusammenstellungen veralteter Luxationen, welche wieder eingerichtet wurden, finden sich bei: Rave [1]), Steinhardt, de Wette, Cappelletti u. A. Als extreme Fälle führen wir auf: die Einrichtung einer Schulterluxation von Hedenus nach 13 Monaten und einer Verrenkung im Hüftgelenk nach 26 Monaten, wie Gugenot angibt.

b) Zusammenstellungen von eingetretenen Unfällen bei Einrichtungsversuchen haben Flaubert [2]), L. v. Froriep, Cappelletti u. A. gemacht. Am häufigsten waren Zerreißungen der Art. axillaris, sie beobachteten Platner, Gibson, David, Pelletan, Delpech, Lawrence, Flaubert u. A. Ferner sahen: Froriep eine Zerreißung der Vena axillaris, Monteggia eine Losreißung des großen Brustmuskels, Richerand eine Spaltung der Haut, Desault ein ungeheures Emphysem unter dem großen Brustmuskel, Cappelletti einen Bruch des Olecranon u. s. w.

§. 1047. Die Behandlung spontan entstandener Luxationen muß sich zunächst richten nach den der Ausrenkung zu Grunde liegenden Ursachen. — Bei cariöser Zerstörung der Gelenktheile, wie es meistens der Fall ist, kann natürlich von einer Herstellung der normalen Gelenkverhältnisse nicht mehr die Rede sein, man muß suchen, den Krankheitsproceß im Gelenke zu heben entweder durch Resection, wobei dann noch einige Beweglichkeit im Gelenke erhalten werden kann, oder durch die gewöhnliche Geschwürsbehandlung, wobei man den dislocirten Knochen in eine passende Stellung bringt, darin erhält und Ankylose herbeizuführen sucht. — Bei Wassersucht der Gelenkhöhle und großer Atonie der Gelenkbänder läßt sich der ausgerenkte Knochen wohl leicht in seine normale Lage bringen, aber schwierig darin erhalten. Bei Ansammlungen im Gelenke muß man diese vorerst zu beseitigen suchen. Weicht dann der atonische Zustand nicht einer äußern pharmaceutischen Behandlung, so wirkt oft anhaltende Ruhe des Gelenkes mit festem Verbande sehr günstig, oder man verfährt nur palliativ, das Gelenk durch mechanische Hülfsmittel vor Ausrenkungen schützend.

§. 1048. Die Behandlung angeborner Luxationen ist verschieden nach der Art derselben. — Bei den auf Bildungsfehlern beruhenden, wo Gelenkhöhle und Gelenkkopf ganz oder doch größtentheils fehlen, kann man nur darauf bedacht sein, die abnorme Articulation durch mechanische Hülfsmittel möglichst zu unterstützen. — Bei spontan durch Gelenkkrankheiten entstandenen angebornen Luxationen verfährt man, wie so eben im vorhergehenden Paragraph gelehrt worden ist. — Besonders Gegenstand heilender Bestrebungen können diejenigen angebornen Luxationen sein, welche gewaltsam entstanden sind und sich daher wie violente veraltete Luxationen verhalten. Die Möglichkeit ihrer Einrichtung hängt von denselben Umständen ab, die bereits angeführt wurden, doch sind die Verhältnisse bei den angebornen Luxationen meistens insofern ungünstiger, als diese gewöhnlich schon lange gedauert und daher bedeutende anatomisch-pathologische Veränderungen am

---

[1]) Mursinna's Journ. Bd. I. 1801. H. 1. — [2]) Mémoire sur plusieurs cas de luxation, dans lesquels les efforts ont été suivi d'accidens graves. Répert. génér. d'Anat. et de Physiol. pathol. T. III. Cah. I.

Gelenkkopf und an der Gelenkhöhle zur Folge gehabt haben. Nur wenn der Gelenkkopf deutlich und nicht wesentlich verändert gefühlt wird und die Gegend der Gelenkhöhle nicht durch eine abnorme Masse ausgefüllt ist, kann man sich von Einrichtungsversuchen Erfolg versprechen. Pravaz [1]) hat das Verdienst, die Möglichkeit solcher Heilungen durch gelungene Curen erwiesen zu haben. Seine Behandlungsmethode zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten wird das Glied einer anhaltenden allmählig verstärkten Extension ausgesetzt, um den Gelenkkopf in die Nähe der Gelenkhöhle zu leiten. Diese Vorbereitung kann ½—1 Jahr dauern (in Bezug auf das Hüftgelenk). Im zweiten Abschnitt wird die eigentliche Einrenkung vorgenommen auf die gewöhnliche Weise, wobei man den der Einrichtung folgenden Reizerscheinungen die gehörige Rücksicht schenken muß. Auch dieser Theil der Cur kann mehrere Monate dauern. Im dritten Abschnitt endlich werden mit dem Gliede Bewegungen gemacht, bis das neue Gelenk gehörig ausgebildet ist. Ausdauer vermag bei solchen Curen unendlich viel. — Ist keine Reposition möglich, so muß man, wie Paletta, Dupuytren u. A. gethan haben, der fehlerhaften Articulation so gut als möglich durch Bandagen und Maschinen nachzuhelfen suchen.

Humbert [2]) versuchte zuerst (1833) angeborne Luxationen durch anhaltende Extension einzurichten und gab auch vor, solche eingerichtet zu haben, Pravaz und Joffre wiesen jedoch nach, daß Humbert keineswegs die Luxation vollkommen reducirt, sondern die Luxatio iliaca nur in eine L. ischiadica verwandelt habe. Erst Pravaz gelang 1836 eine vollständige durch die Acad. de Médicine beglaubigte Heilung. Seitdem will nun Pravaz bereits 12 Individuen zwischen 4—15 Jahren geheilt haben. Heine dagegen konnte in 11 Fällen von Luxatio congenita bei keinem durch Extensionsversuche einen günstigen Erfolg erlangen.

§. 1049. Bei Verstauchungen werden zuerst, wenn man alsobald nach geschehener Verletzung dazu kommt, Tractionen und einige andere leichte Bewegungen mit dem verstauchten Theile vorgenommen, um eine allfällige Subluxation und Dislocationen von Sehnen zu beseitigen. Alsdann macht man eine methodische Compression nebst kalten Fomentationen, um der Bildung eines bedeutenderen Extravasates vorzubeugen. Zuweilen wirkt die Compression so günstig, daß damit der Eintritt einer erheblichen Entzündung ganz verhindert wird. Meistens aber muß wegen eintretender entzündlicher Spannung nach 6—12 oder 24 Stunden der Verband abgenommen und nun rein antiphlogistisch dem Grade der Entzündung gemäß verfahren werden. Man setzt Blutegel, wendet die Eisblase oder kalte Fomentationen mit Bleiwasser an bei vollkommener Ruhe des Gliedes, und fährt damit so lange fort,

---

[1]) Archiv. génér. 1838. Mai. — Gerdy, a. O. — Annal. de Thérap. 1846. Juin. — [2]) Humbert et Jacquier, Essai et observations sur la manière de réduire les luxations spontanées ou symptomatiques de l'articulation ilio-fémorale, méthode applic. aux lux. congénitales et aux luxat. anciennes par cause externe. Par. 1835.

als noch entzündliche Schmerzen bestehen. Nichts ist nachtheiliger, als zu frühe die entzündungswidrige Behandlung zu verlassen, weil dann die Entzündung chronisch und äußerst hartnäckig wird. Ist alle entzündliche Reizung verschwunden, so macht man täglich einige leichte Bewegungen mit dem Gelenke, fährt mit kalten Waschungen noch einige Zeit fort und überläßt nach und nach dem Reconvalescenten den freien Gebrauch des Gliedes. — Gegen allfällig zurückbleibende Gelenkschwäche verordnet man geistige, flüchtige Einreibungen, Waschungen, die Douche u. s. w. — Würde die Entzündung einen andern Ausgang als Zertheilung nehmen, so ist zu verfahren, wie bei der Entzündung der Gelenkbänder angegeben wurde.

Larrey, Duvuytren [1]) u. A. behandelten die Distorsionen wie Fracturen mit einem festen Verbande, um alle Bewegung des Gelenkes zu verhindern. Paterson [2]) empfiehlt hiezu den Kleisterverband, den natürlich auch Scutin anwendet. Bei unruhigen und unfolgsamen Kranken ist diese Behandlungsmethode zu empfehlen. Poullain räth ausschließlich kaltes Wasser an u. s. w.

III. Brüche.

(Hernia v. ἔρνος, — Cele v. κήλη.)

§. 1050. Unter Bruch verstehen wir den Durchtritt eines eingeschlossenen Gebildes durch irgend eine abnorme Oeffnung, wobei dasselbe in einen andern geschlossenen Raum oder unter die äußern Bedeckungen gelangt. Bei einem jeden Bruche sind daher wesentlich zu unterscheiden: das dislocirte Gebilde und die Oeffnung (Bruchöffnung, Bruchpforte), in oder durch welche dasselbe getreten ist. — Am häufigsten sind dieser Ortsveränderung die Eingeweide der Körperhöhlen unterworfen, wornach man Bauch-, Brust- und Schädelbrüche unterscheidet. Es können aber auch Muskeln und Sehnen aus ihren Scheiden in einen andern geschlossenen Raum oder unter die Haut treten, wodurch Muskel- und Sehnenscheiden-Brüche begründet werden [3]). Ferner kömmt es vor, daß an häutigen mehrschichtigen Gebilden die innerste Haut durch die mittlere unter die äußere tritt und einen herniösen Zustand darstellt (Hautbruch).

§. 1051. Es gibt angeborne und erworbene Brüche. — Die angebornen entstehen dadurch, daß Körperhöhlen und Canäle in Folge gehemmter Bildung an einzelnen Stellen und in einzelnen Schichten sich nicht gehörig schließen und daher den eingeschlossenen Gebilden den Durchgang

---

[1]) Bull. gén. de Thérap. T. VI. L. 8. — [2]) Lond. med. Gaz. Vol. XXVI. p. 284. — [3]) Pouteau, Oeuvres posth. Vol. II. 1783. p. 277. — Theden, Neue Bemerk. u. Erfahr. Thl. 2. 1782. S. 195. — Partridge, Lond. med. and chir. Transact. 1841. June.

oder die Einlagerung gestatten. — Erworben werden Brüche entweder in Folge regelwidriger Erweiterung normal vorhandener Oeffnungen und Canäle (z. B. des Leistencanals), durch welche der eingeschlossene Theil dann meistens ganz allmählig tritt; oder es ist durch Zerreißung, subcutane Verwundung, Schwärung u. s. w. eine ganz neue Oeffnung entstanden, durch welche der eingeschlossene Theil plötzlich hervortreten kann. Der Turgor vitalis und die Elasticität der eingeschlossenen Theile bestimmen dieselben zunächst durch Oeffnungen in den umschließenden Gebilden zu dringen. — Sind Eingeweide aus Körperhöhlen getreten, so haben dieselben meistens eine Umhüllung von der serösen die Höhle auskleidenden Membran, welche man Bruchsack nennt.

§. 1052. Brüche an zugänglichen Körperstellen machen sich durch eine Geschwulst (Bruchgeschwulst) bemerkbar, welche ihrer Form, Größe und Consistenz nach, je nach den darin enthaltenen Theilen, außerordentlich verschieden sein kann. Bisweilen fühlt man an der Geschwulstbasis die Ränder der Oeffnung, durch welche der dislocirte Theil ausgetreten ist, und häufig kann derselbe durch die Oeffnung wieder in seine frühere Lage mittels Druckes zurückgebracht werden, oder er weicht von selbst zurück bei einer die Wirkung seiner Schwere begünstigenden Körperstellung (reponibler, beweglicher Bruch). Zuweilen aber verwächst der dislocirte Theil mit seinen Umgebungen und ist dann nicht mehr in seine ursprüngliche Lage zurückzubringen (irreponibler, unbeweglicher Bruch). Brüche, in welchen sich nur ein Theil eines sehr beweglichen Gebildes befindet, vergrößern sich in der Regel nach und nach, indem die neuen Umhüllungen dem Andringen des ausgetretenen Theiles keinen proportionalen Widerstand leisten. So kann z. B. bei einem Darmbruche nach und nach ein großer Theil des Darmcanals in den Bruchsack kommen.

§. 1053. Die Beschwerden, welche Brüche verursachen, sind verschieden, hauptsächlich nach der Stelle, wo sie sich befinden und nach den Theilen, welche in ihnen enthalten sind. Meistens sind an der Bruchstelle spannende, ziehende oder drückende Empfindungen, selbst Schmerzen vorhanden und die Function des ausgetretenen Theiles ist häufig mehr weniger theils durch die veränderte Lage, theils durch die Beengung an der Bruchpforte beeinträchtiget. Besondere Zufälle können bei Brüchen dadurch entstehen, daß der ausgetretene Theil an der Durchtrittsstelle so eingeschnürt wird, daß er weder vor noch rückwärts weichen kann, und daß die Circulation, zunächst wenigstens der Rückfluß des Blutes, gehemmt oder ganz aufgehoben ist. Man nennt dies Einklemmung des Bruches (Incarceratio). Die Ursache dieser Einklemmung kann theils in besonderen Zuständen des ausgetretenen Theiles selbst, theils in Veränderungen der Gebilde liegen, welche die Durchtrittsöffnung bilden. Die Einklemmung hat mehr oder weniger heftige Schmerzen, Functionsstörung des dislocirten Theiles, Entzündung und selbst Brand zur Folge, wodurch der Bruch tödtlich werden kann. — Uebrigens sind die Brüche

auch einer Selbstheilung fähig, wenn nämlich der ausgetretene Theil von selbst durch seine Schwere oder durch Verkürzung seiner Befestigungen sich zurückzieht und die abnorme Oeffnung sich schließt, was besonders bei normal vorkommenden erweiterten Oeffnungen und Canälen geschieht, die in Folge fortschreitenden Wachsthums eine Tendenz zur Verengung und Verschließung haben. Seltener vermittelt die Verschließung ein spontan eintretender Entzündungsproceß.

§. 1054. Die Behandlung der Brüche ist entweder eine palliative, radicale oder symptomatische. — Die palliative Behandlung besteht darin, daß man zur Beseitigung der Bruchbeschwerden durch mechanische Hülfsmittel, durch Bandagen und Maschinen, die Austrittsöffnung zu verschließen und dadurch den Theil in seiner Lage zu erhalten sucht. Ist der Bruch bereits ein irreductibler geworden, so muß man denselben durch zweckmäßige Verbandmittel theils vor Vergrößerung, theils vor äußern schädlichen Einwirkungen bewahren.

§. 1055. Zur radicalen Bruchheilung sucht man die Bruchpforte, nachdem das dislocirte Gebilde in seine normale Lage gebracht ist, organisch zu verschließen. Hiezu reicht bisweilen schon eine anhaltende Retention des ausgetretenen Theiles nebst Anwendung adstringirender Mittel aus, indem dadurch spontane Heilung begünstiget wird, oder aber es sind besondere Operationen (Radicaloperation der Brüche) nothwendig, wovon ausführlicher erst in der speciellen Chirurgie die Rede sein kann, da die Art der Operation hauptsächlich von der Localität des Bruches abhängt.

§. 1056. Eine symptomatische Behandlung der Brüche wird nothwendig, wenn dieselben eingeklemmt sind. Hier besteht in den meisten Fällen die Indication, die Einklemmung zu heben. Ist die Einklemmung nicht sehr stark, so gelingt es bisweilen, durch kunstreichen Druck von außen den einklemmenden Widerstand zu überwinden und den ausgetretenen Theil zu reduciren; widrigenfalls durch eine eingreifendere Operation (Operation der Brucheinklemmung), welche meistens darin besteht, daß man die einklemmenden Gebilde durch schneidende Werkzeuge trennt, die Einklemmung gehoben werden muß.

IV. Vorfälle.

(Prolapsus, — *Προπτωσις*, *Προπτωμα*.)

§. 1057. Vorfall bezeichnet einerseits das unvollkommene oder vollkommene Hervortreten eines in einer nach außen mündenden Höhle liegenden Gebildes, andererseits den Austritt eines in geschlossener Höhle befindlichen Theiles nach geschehener Eröffnung der Höhle, so daß der Theil ganz oder nur theilweise nackt vorliegt.

§. 1058. Beispiele von Vorfällen der *ersten* Art geben der Vorfall der Gebärmutter, der Mutterscheide, des Mastdarmes, des Augapfels, der Zunge u. s. w. — Organe, welche in offenen Körperhöhlen liegen, haben eine besondere Disposition zum Vorfallen, weil sie nicht durch umschließende Gebilde, sondern durch nachgiebige Befestigungsmittel nur von einer Seite her in ihrer Lage erhalten werden. — Die veranlassenden Ursachen dieser Vorfälle können liegen: bald in den Befestigungsmitteln der Organe, indem diese zerreißen oder erschlaffen; bald in Vergrößerung und Schwerung der Organe, wodurch diese für den Höhlenraum zu groß oder für die Befestigungsmittel zu schwer werden und sich dann selbst austreiben; oder endlich beruht der Vorfall auf einer Austreibung des Organes durch Anschwellung anderer in derselben Höhle liegender Gebilde, durch Entstehung von Neubildungen daselbst, durch krampfhafte Zusammenziehungen austreibender Muskeln. Häufig wirken mehrere Ursachen zugleich. — Die Vorfälle der *zweiten* Art entstehen nach penetrirenden Wunden oder Geschwüren, wenn die Perforation einigen Umfang hat. Der Austritt wird dann veranlaßt theils durch die eigene Ausdehnsamkeit der eingeschlossenen Theile und durch die eingedrungene Luft, theils durch Zusammenziehung der umschließenden Gebilde.

§. 1059. Ist das dislocirte Organ ganz aus seiner Höhle getreten, so heißt der Vorfall ein *vollkommener*, im entgegengesetzten Falle ein *unvollkommener*. — Die nachtheiligen *Folgen* der Vorfälle sind bedeutender bei denjenigen der zweiten als der ersten Art. Bei jenen wirkt die äußere Luft immer als heftiger Reiz, versetzt das vorgefallene Gebilde in Entzündung, auch kann dasselbe in der abnormen Oeffnung eingeklemmt werden. Bei den letztern wirkt einerseits die abnorme Dehnung der Befestigungen reizend und kann Nervenzufälle der verschiedensten Art, Entzündung, Zerreißung u. s. w. hervorbringen, andererseits drückt das vorgetretene Organ, zumal wenn es vergrößert ist, auf die umgebenden Theile und wird selbst von diesen comprimirt, endlich ist bei vollkommenen Vorfällen das vorgelagerte Gebilde der Einwirkung der äußern Luft und mancherlei andern chemischen (durch Se- und Excrete), sowie mechanischen Reizungen ausgesetzt, wodurch es entzündet und schwärend wird, zuweilen auch degenerirt.

§. 1060. Die *Behandlung* bezweckt Zurückbringung des vorgefallenen Organes (Repositio) und Erhaltung desselben in seiner Lage (Retentio). — Je frühzeitiger die *Reposition* gemacht werden kann, desto leichter ist sie in der Regel auszuführen, und desto unbedeutender sind die Folgen der geschehenen Dislocation. Damit die Reposition aber möglich sei, müssen häufig die veranlassenden Ursachen des Vorfalles, als: Vergrößerung des vorgefallenen Theiles, Geschwülste, Anschwellungen in der Höhle des letztern, krampfhafte Zustände oder erst hinzugetretene Complicationen, wie Einklemmung, Entzündung des Vorfalles u. s. w. gehoben werden. Wäre der vorgefallene Theil in der Art verändert, z. B. degenerirt, verbrandet, daß er

zu Nichts mehr nützen könnte, so ist statt der Reposition die Entfernung desselben durch Abbinden, Abschneiden, Wegätzen u. s. w. angezeigt. — Die Reposition selbst wird meistens mit den Händen durch Druck ausgeführt, indem man das Organ in der Richtung, in welcher es hervorgetreten, auf möglichst schonende Weise zurückzubringen sucht.

§. 1061. Zur Retention sind bisweilen keine besondere Maßnahmen nothwendig, wenn die Ursachen z. B. Vergrößerung des vorgefallenen Theiles, Geschwülste in dessen Höhle u. s. w. beseitigt werden konnten. — In andern Fällen dagegen würde ohne besondere Vorbauungsmittel der Vorfall stets von Neuem entstehen. Es gibt sowohl palliative als radicale Retentionsmittel. Zu den ersteren gehören Bandagen und Maschinen, durch welche man den Theil zurückhält. Der letzteren sind verschiedene, je nach den Ursachen und nach der Beschaffenheit der Localität in Anwendung zu bringen. Bei Vorfällen durch Wunden schließt man diese und bringt sie zur Verheilung. Liegt dem Vorfalle Erschlaffung der Befestigungen zu Grunde, so sucht man diese durch adstringirende Mittel, durch Cauterisation oder partielle Ausschneidung des erschlafften Gewebes, um Narbensubstanz zu bilden, zu heben. Oder man sucht die Oeffnung, durch welche der Vorfall hervortritt, durch verwundende Operationen zu verengen, selbst ganz zu verschließen u. s. w.

Vierte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Gegenwart fremder Körper.

(Corpora aliena, — Allenthesen.)

§. 1062. Die fremden Körper sind entweder absolut oder nur relativ fremd, und man begreift darunter keineswegs blos feste geformte Gegenstände, sondern auch feste amorphe, flüssige und gasförmige Stoffe. — Absolut fremd sind von außen gekommene (extus admota) auf mechanische Weise nachtheilig wirkende Körper. Relativ fremd sind im Organismus selbst erzeugte (intus genita), seinen Zwecken nicht mehr dienende zurückbleibende Producte. — Die absolut fremden Körper oder Stoffe sind entweder leblose (feste, flüssige oder gasförmige) oder belebte (Epiphyten und Epizoen); die relativ fremden bestehen theils in Ansammlungen normaler oder pathologischer Erzeugnisse in ihren für sie bestimmten Räumen oder außerhalb derselben; theils in Concretionen; theils endlich in abgestorbenen Körpertheilen. Von den letztern war bereits beim Brande die Rede, von den übrigen handeln wir in folgender Ordnung.

I. Von außen gekommene leblose Körper.

(Fremde Körper im engern Sinne des Worts.)

§. 1063. Fremde Körper dieser Art umschließen entweder vorragende Körpertheile, — oder sind durch Wunden in den Körper eingedrungen, — oder gelangten in nach außen offene Körperhöhlen und Canäle.

§. 1064. Die fremden Körper, welche vorragende Körpertheile als Finger, Zehen, den Penis u. s. w. umschließen, bestehen meistens in angesteckten metallenen Ringen oder in umgelegten Schlingen von Faden, Schnüren, Bändern u. s. w. und liegen so fest an, daß sie von dem Betreffenden nicht nur nicht entfernt werden können, sondern auch den Rückfluß des Blutes behindern, daher mehr weniger bedeutende Anschwellung, Entzündung, selbst Brand verursachen, ferner an der Berührungsstelle einschneiden und Schwärung herbeiführen. — Die Entfernung solcher Körper hat manchmal große Schwierigkeiten, indem der Ring oder die Schlinge von den angeschwollenen Umgebungen so überdeckt sind, daß man sie kaum sehen und ihnen nur mit Mühe beikommen kann. Die Art der Entfernung richtet sich nach der Beschaffenheit des umschließenden Körpers und nach der Zugänglichkeit desselben. Metallene Ringe werden durchgekneipt, durchgesägt, durchgefeilt oder, wenn sie von sprödem Stahl, mit Schraubenhandkloben entzweigebrochen. Schlingen von weichen Stoffen durchschneidet man mit Scheere oder Messer. Beim Durchfeilen und Durchsägen muß man vorerst suchen einen schützenden Gegenstand unterzubringen. Das Durchschneiden einer tiefliegenden Fadenschlinge kann zuweilen dadurch erleichtert werden, daß man dieselbe irgendwo mit einer Pincette faßt, anzieht und dann hier durchschneidet. Läßt sich der fremde Körper wegen zu bedeutender Aufwulstung der Haut nicht sehen, was sich besonders beim Penis ereignet, so muß man vor oder hinter der Einschnürung gegen dieselbe einschneiden so tief, daß eine gebogene Hohlsonde oder ein stumpfer Haken untergeschoben werden kann, worauf man durchschneidet [1]). In Fällen der Art muß man erfinderisch sein und seine Maßnahmen den speciellen Verhältnissen anpassen.

§. 1065. Von den fremden in die Continuität der Theile eingedrungenen Körpern und ihrer Entfernung war bereits bei den Wunden die Rede, worauf wir daher verweisen.

§. 1066. In die natürlichen Körperöffnungen können fremde Körper der verschiedensten Art auf die mannigfaltigste Weise gelangen [2]). — Bald werden sie absichtlich eingeführt, bald dringen sie zufällig ein, und bleiben entweder im Eingange der Höhlen und Canäle, oder gelangen weiter. —

---

[1]) Vergl. Dieffenbach, Die operat. Chir. Bd. I. 1844. S. 22. — [2]) Vergl. Brodie, B. C., in: Med. Times. 1844. Nr. 224. 226.

Die Zufälle, welche nach dem Eingedrungensein entstehen, hängen ab von der Größe und Form der fremden Körper, sowie von der Körperstelle, wo sich dieselben befinden. Körper, die Flüssigkeiten einsaugen, vergrößern sich nach einiger Zeit, werden dadurch oft eingeklemmt und dehnen die umgebenden Theile aus. Unebene, scharfe und spitze Körper verwunden die Umgebungen und bleiben leicht irgend wo stecken oder gelangen auch ganz in die Continuität der Gewebe, und machen, indem sie durch die Bewegungen der Theile im atmosphärischen Bindegewebe weiter geschoben werden, bisweilen merkwürdige Wege, wie dies besonders von Nadeln beobachtet worden ist [1]). Am gefährlichsten sind in die Luftwege gelangte fremde Körper, indem darnach Erstickungszufälle eintreten. Befinden sich fremde Körper in Ausführungsgängen, so können sie diese verstopfen und zu Retentionen Anlaß geben. Verschluckte Körper, welche ihrer Größe und Form wegen nicht stecken bleiben, können ohne Nachtheil den Darmcanal passiren u. s. w. — Wo fremde Körper stecken bleiben, wirken sie reizend auf die Umgebungen, erregen Krampfzufälle, Entzündung, Eiterung, Schwärung, wodurch sie bisweilen erweicht und zertrümmert, oder ausgestoßen werden; seltener findet eine Einkapselung derselben statt. Mitunter geben in Höhlen befindliche Körper zu Concretionsbildung Anlaß, z. B. in der Harnblase.

§. 1067. Liegen die fremden Körper noch im Eingange der Höhlen und Canäle, so daß ihnen direct beizukommen ist, so sucht man sie mit den Fingern oder mit Zangen, Haken, Bohrern u. s. w. zu fassen und *auszuziehen*. Bisweilen ist es vortheilhaft, den fremden Körper vor dem Ausziehen zu zertrümmern. — Ist der Canal, in welchem der fremde Gegenstand steckt, durchgängig, und wird jener hinter diesem weiter, so kann man bei unschädlicher Beschaffenheit des Körpers diesen *weiter stoßen*, daß er frei und dann von selbst ausgestoßen wird. So sucht man z. B. im Schlunde stecken gebliebene Körper, welche nicht ausgezogen werden können, in die Speiseröhre und in den Magen zu bringen. — Ist der fremde Körper irgendwo eingeklemmt oder eingeschlossen, und kann man demselben auf den natürlichen Wegen nicht beikommen, so muß man, wenn gefährliche Zufälle bestehen und die anatomischen Verhältnisse es gestatten, die *blutige Eröffnung* des Canales oder der Höhle unternehmen. — Wäre auch dieses nicht ausführbar, so bleibt nichts übrig, als die eingetretenen Zufälle durch geeignete Mittel möglichst zu beschwichtigen und von Naturvorgängen eine günstige Lösung des Unfalles zu erwarten.

---

[1]) **Petit, J. L. u. Le Dran** in: Mémoir. de l'Acad. r. de Chir. de Paris. T. III. — **Pétrequin, J. E.**, Note pour servir à l'histoire pathol. des corps étrangers introduits par les voies naturelles et sortis à la périphérie du tronc et des membres. Bullet. méd. belge. 1840. Nr. 1.

II. Von außen gekommene belebte Körper.

(Schmarotzer-Pflanzen und Thiere, Epiphyten und Epizoen.)

v. Olfers, De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis reperiundis. P. I. Berol. 1816. — Raspail, F. V., Histoire naturelle de la santé et de la maladie, chez les végétaux et chez les animaux en général, et en particulier chez l'homme; suivie etc. Paris 1843. — v. Siebold, K. Th., Art. „Parasiten" in: Wagner's Handwörterb. d. Physiologie. Bd. II. S. 641.

§. 1068. In diese Abtheilung fremder Körper gehören streng genommen nur solche selbstständige pflanzliche oder thierische Bildungen, die wirklich als Schmarotzerorganismen (Parasiten) am oder im thierischen und zwar zunächst menschlichen Körper auf Unkosten desselben sich entwickeln, ausbilden und fortexistiren, d. h. schmarotzen, zu deren Leben also der thierische Körper die nothwendigen Hülfsmittel bietet a). — Die Art der Entstehung solcher Parasiten ist häufig dunkel, was immer noch einigen Vorschub der zweifelhaften Generatio aequivoca leistet. In vielen Fällen läßt sich nachweisen, daß Sporen, Eier, oder auch schon ausgebildete Organismen von außen kommen, und sich die erstern irgendwo haftend unter günstigen Bedingungen weiter entwickeln, ausbilden und fortpflanzen, die letztern gleichfalls festsetzen und vermehren. Durch den bei vielen thierischen Parasiten stattfindenden Generationswechsel [1]) werden Untersuchungen über Entstehungsweise von Thierformen und die Artenbestimmung sehr erschwert. — Zu den mit Parasiten gleichzeitig vorhandenen pathologischen Veränderungen stehen jene in verschiedenem Verhältnisse. Bald sind die pathologischen Veränderungen Folge der Gegenwart des Parasiten, indem z. B. manche Hautthiere die Haut verwunden, in Entzündung und Schwärung versetzen, bald geht der pathologische Zustand dem Erscheinen der Parasiten vorher, indem durch jenen erst die Bedingungen für die Entwicklung der letztern gegeben werden. Im erstern Falle sind die Parasiten von größerer praktischer Bedeutung als im letztern, in welchem die Parasiten den Krankheitszustand nur compliciren, mitunter auch zur Verbreitung von Krankheitsstoffen beitragen, übrigens immerhin als diagnostische Momente benutzt werden können.

a) Von obigen Schmarotzerorganismen sind die Pseudoparasiten zu unterscheiden, nämlich solche an oder in den Körper zufällig gelangte oder absichtlich gebrachte Organismen, die im thierischen Körper die Bedingungen für Erhaltung ihrer Existenz nicht finden, daher ihrer Natur nach nicht die Rolle von Parasiten spielen können. Dahin gehören z. B. im Körper gefundene Blindschleichen [2]), Frösche [3]), Blutegel [4]), Fliegenlarven [5]) u. s. w. —

---

[1]) Vergl. Steenstrup, J. J. Sm., Ueber den Generationswechsel, oder die Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen, eine eigenthümliche Form der Brutpflege in den niedern Thierclassen. Uebers. v. Lorenzen. Kopenhagen 1842. — [2]) Bauer, Würtemb. Corresp. Blt. Bd. XII. Nr. 7. — [3]) Sander, Caspers Wochenschr. 1834. Nr. 39. — [4]) Guyon, Journ. des connaiss. médico-chir. 1843. — [5]) Hermann, J., Oesterr. Wochenschr. 1844. Nr. 45.

Eine besondere Art parasitischer Bildungen hat J. Müller [1]) unter dem Namen Samenkörperchen, Pjorospermien beschrieben, die in der Schwimmblase von Gadus callarias gefunden wurden. Es ist zweifelhaft, ob diese Bildungen nur als pathologische Gewebszellen eigenthümlicher Art oder als individuell belebte organische Wesen zu betrachten sind.

a) Schmarotzerpflanzen.

(Epiphyten.)

Heusinger, Ueb. d. Entstehung niederer vegetabilischer Organismen auf lebenden thierischen Körpern. Bericht v. d. zootom. Anstalt z. Würzb. 1825. — Kützing in: Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Bd. II. 1837. S. 391. — Klencke, Neue phys. Abhandlungen. Leipz. 1843. S. 1—93. — Guensburg in: Müller's Archiv. 1845. H. 1.

§. 1069. Die bis jetzt im menschlichen Körper gefundenen Epiphyten gehören sämmtlich den einfachsten Pflanzenformen, den Pilzen an. — Sie kommen theils auf schwärenden, brandigen Stellen, theils in verdorbenen Secretions- und Excretionsflüssigkeiten, überhaupt da vor, wo ein Zersetzungsproceß (saure Gährung, Fäulniß) besteht. — Im einzelnen fand man: in ausgebrochenen Flüssigkeiten, in Stuhlentleerungen, in gährendem zuckerhaltigem Harne (erst nach der Entleerung n. Vogel [2]), Hefenpilze [3]) (Torula Cerevisiae, Mycoderma Cerev. Cryptococcus fermentum), entweder von außen durch gährende Flüssigkeiten eingeführt, oder im Innern durch Entwicklung von außen gekommener Sporen entstanden; ferner in ausgebrochenen Flüssigkeiten die Sarcina ventriculi [4]), der Gattung Gonium nahe stehend. Virchov [5]) will auch in einer brandigen Lungenstelle die Sarcine getroffen haben. — Für den Chirurgen wichtiger sind diejenigen Pilze, welche auf entzündeten, exsudirenden oder schwärenden Haut- und Schleimhautstellen vorkommen. Dahin gehören auf der Haut die Pilze: beim Kopfgrind [6]) (Tinea favosa), einen großen Theil der Krusten bildend; bei der Sycosis [7]) (Mentagra) in der Wurzelscheide der Haare; bei Porrigo decalvans und beim Weichselzopf [8]) im Innern der Haarwurzeln; bei Pityriasis versicolor [9]) zwischen den Epitheliumblättchen u. s. w. Auch die Schimmelbildungen auf fauligen Geschwüren und brandigen Stellen (z. B. der Nomapilz, vergl. §. 466.) sind hieher zu zählen. Auf Schleimhäuten [10]) finden sich häufig ähnliche Pilzformen, und immer nur in Ver-

---

[1]) Müller's Archiv. 1841. S. 477. 1842. S. 193. — [2]) Pathol. Anat. 1. Abth. 1845. S. 395. — [3]) Böhm, Die kranke Darmschleimhaut in u. s. w Berl. 1828. S. 57. — Henle, Pathol. Untersf. Berl. 1840. S. 42. — Gruby, Comptes rendus T. XVIII. 1844. p. 586. — Mühlhäuser, Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — [4]) Goodsir, J, Edinb. Journ. 1842. Apr. — Schloßberger, Die Sarcina. Archiv f. physiolog. Heilk. Bd. VI. 1847. 8. Hier die übrige Literatur. — [5]) Froriep's Not. XXXVIII. 1846. 11. — [6]) Gruby, Compt. rendus. 1841. Jul. Août. — [7]) Derf. Daf. 1842. p. 512. — [8]) Derf. daf. 1844. p. 583. — Günsburg in Müller's Arch 1845. S. 31. — [9]) Eichstedt, Froriep's Not. XXXIX. 1846. 17. — [10]) Hannover, A., Ueber Entophyten auf den Schleimhäuten des todten und lebenden menschlichen Körpers. Müller's Archiv. 1842. H. 2, 3, 4.

bindung mit in Zersetzung begriffenen Exsudaten auf Aphthen, auf diphterischen Pseudomembranen, auf typhösen Geschwüren u. s. w.

§. 1070. In allen diesen Fällen scheinen die Pilzbildungen nur das Secundäre des Krankheitszustandes, die Gegenwart einer eigenthümlich veränderten thierischen Flüssigkeit dagegen das Bedingende für die Entwicklung von Sporenzellen zu sein. Die der Pilzbildung günstige Beschaffenheit thierischer Flüssigkeiten läßt sich noch nicht genauer als oben bezeichnen und wahrscheinlich ist bald diese, bald jene Beschaffenheit der Entwicklung dieser oder jener Pilzform günstig, woraus sich die herrschenden Widersprüche in dieser Angelegenheit erklären mögen [1]). — Die Grundformen dieser Pilze sind mikroskopische Zellen, die sich durch Bildung neuer Zellen oder durch Auswachsen in fadenförmige Gebilde vergrößern. Nur wenn die Pilze in größern Massen vorhanden, sind sie dem unbewaffneten Auge sichtbar. Ihre schädliche Wirkung mag hauptsächlich in Ueberdeckung schwärender Stellen, wodurch sie den Abgang des Secretes behindern, in mechanischer Reizung und Zerstörung der Theile, an welchen sie haften, in Beförderung der bereits bestehenden Zersetzung der Absonderungsproducte u. s. w. bestehen. Bei kleineren Thieren können bedeutende Zerstörungen durch derartige Pilzbildungen herbeigeführt werden. Dabei ist die Fortpflanzung dieser Parasiten eine äußerst rasche und ergiebige und ihre Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einwirkungen sehr bedeutend.

§. 1071. In therapeutischer Hinsicht gehen die Indicationen dahin, die Parasiten mechanisch zu entfernen oder chemisch zu zerstören und die Bedingungen ihrer Wiederbildung aufzuheben. — An zugänglichen Körperstellen kann die mechanische Entfernung, je nach dem Sitze der Pilze, durch Abreiben, Abwaschen, durch Ausziehen von Haaren u. s. w., die chemische Zerstörung durch Anwendung von Aetzmitteln geschehen. Der zweiten Indication wird entsprochen durch zweckmäßige Behandlung des zu Grunde liegenden Krankheitszustandes selbst, durch Reinhalten der krankhaften Stellen, durch Neutralisation saurer, durch Fällung flüssiger eiweißhaltiger Absonderungsproducte, mit Säure tilgenden, Eiweiß fällenden Arzneisubstanzen u. s. w., je nachdem man vermuthen kann, daß diese oder jene Secretionsbeschaffenheit die Pilzbildung begünstige. Von einer sicheren specifischen Behandlung der verschiedenen Pilzformen ist man noch weit entfernt.

b) Schmarotzerthiere.

(Epizoen.)

Vetter, Ueb. parasitische Thiere. Hufeland's Journ. 1839. St. 5.

---

[1]) Vergl. Andral u. Gavaret, Gaz. méd. de Paris. 1843. Nr. 6. — Eisenmann, Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — Virchow, Günsburg, Schloßberger a. O.

§. 1072. Die parasitischen Thiere sind zahlreicher und besser gekannt als die Epiphyten. Es kommen deren aus verschiedenen Thierclassen vor, und in Bezug auf das Schmarotzerthum zeigen sich die mannigfaltigsten Verhältnisse. Manche Thiere bewohnen nur einzelne beschränkte Körperregionen, haben wenigstens ihre Lieblingsstellen, andere verbreiten sich allgemeiner. Bei stattfindendem Generationswechsel kommt häufig eine Ortsveränderung vor [1]), und einzelne Parasiten schmarotzen nur während einer gewissen Periode des Lebens. — Die Entstehung beruht auf einer Uebertragung theils von Eiern, von Larven oder auch von ganz ausgebildeten Thieren und die Entwicklung, Ausbildung jener, sowie die Fortexistenz dieser und ihre Verbreitung an dem neuen Wohnorte hängt dann von Zufälligkeiten und körperlichen Dispositionen ab, welche für die einzelnen Thiergattungen und Arten in sehr verschiedenen, großen Theils noch unbekannten Zuständen, für einzelne Hautthiere z. B. in Unreinlichkeit der Haut, für einzelne Eingeweidwürmer in Gegenwart vielen Schleimes u. s. w. bestehen. — Die nachtheiligen Folgen dieser Parasiten sind nach ihrer Beschaffenheit und nach ihrem Aufenthaltsorte außerordentlich verschieden. Die allgemeinste Wirkung derselben ist örtliche Reizung, welche Entzündung, Eiterung, Schwärung und an einzelnen Stellen Perforation, oder mehr weniger bedeutende Nervenzufälle im Gefolge haben kann, auch kommen Verstopfungen von Canälen und Oeffnungen vor, oder die Parasiten bilden eine eigene Art von Geschwülsten u. s. w. Die specielle Krankheitslehre handelt davon im Einzelnen.

§. 1073. Den Chirurgen interessiren zunächst zwar nur die an zugänglichen Körperstellen vorkommenden Parasiten, ganz besonders also die Hautthiere, aber auch die im Innern des Körpers hausenden Thiere (die Entozoen) geben mitunter durch die oben angeführten pathologischen Zustände Anlaß zu chirurgischer Behandlung und daher schließen wir sie in der folgenden Aufzählung thierischer Parasiten, über deren naturgeschichtliche Charactere wir auf die naturhistorischen Werke und auf die specielle Chirurgie verweisen, nicht ganz aus.

§. 1074. I. Infusorien. Die häufigsten sind Vibrionen (namentlich Vibrio prolifer), paternosterförmig aneinander gereihte mikroskopische Kügelchen mit lebhafter thierischer Bewegung, in fauligem Eiter, in andern in Zersetzung begriffenen Protein haltigen Flüssigkeiten und im Koth vorkommend. Im Chankereiter fand Donné [2]) Vibr. lineola. — Von Vogel [3]) wurden in fauligem Eiter von Geschwüren auch Vorticellen und Colpoda Cucullulus gesehen. — Die im Blute vorkommenden Infusorien übergehen wir.

---

[1]) Vergl. Eschricht, Untersuchungen üb. d. Entstehung der Eingeweidewürmer. Froriep's Notiz. 1841. Nr. 430. S. 177. V. §. 2. — Steenstrup, a. O. — [2]) Recherches microscopiques etc. Paris 1837. — [3]) Pathol. Anat. 1845. S. 404.

Die thierische Natur von Trichomonas vaginalis nach Donné, im Vaginalschleim syphilitischer Weiber gefunden, ist nach Gluge, Valentin und Vogel noch zweifelhaft. Jedenfalls hat die Trichomonas für den syphilitischen Krankheitsproceß durchaus keine Bedeutung.

§. 1075. II. Insecten [1]). Von diesen kommen als wahre Parasiten vor: 1) Flöhe (Pulicina), a) der gemeine Floh (Pulex irritans), b) der Sandfloh (Pul. penetrans), in Südamerika einheimisch, durch die Haut ins Zellgewebe sich bohrend (besonders an den Zehen) und Geschwüre veranlassend. — 2) Läuse (Pediculina), a) die Kopflaus (Pediculus capitis), b) die Filzlaus (Pedic. pubis), c) die Kleiderlaus (Pedic. vestimenti), d) die Krankenlaus (Pedic. tabescentium). — 3) Wanzen (Cimices), a) die Bettwanze (Cimex lectularius). — Alle diese Parasiten schmarotzen auf der Haut, und die meisten derselben sind mehr unangenehme als eigentlich krank machende Bewohner, wenn sie nicht in allzu großer Menge vorkommen, nur der Pulex penetrans macht eine Ausnahme, da er nicht unbedeutend verwundet.

§. 1076. III. Arachniden. Manche Arachniden können vergiftete Wunden bewirken (vergl. §. 724.), zu Parasiten des menschlichen Körpers gehören nur die Milben (Acarina) und zwar: a) die Krätzmilbe (Acarus scabiei, Sarcoptes hominis), und b) die Haarsackmilbe [2]) (Acarus folliculorum, commedonum). Bei Thieren kommen noch manche andere Milbenformen vor, die zuweilen auch auf den Menschen übergehen. — Die Krätzmilbe ist die alleinige Ursache der Krätze. Die Haarsackmilbe ist weniger schädlich, veranlaßt bisweilen Entzündung und Vereiterung der Haarsäcke und Talgdrüsen.

§. 1077. IV. Würmer [3]) (Vermes, Helminthes). Die zahlreichsten Parasiten des menschlichen und überhaupt thierischen Körpers und viele von ihnen interessiren den Chirurgen. — 1) Fadenwürmer, Rundwürmer (Nematoidea). An äußern Theilen kommen vor: a) der Fadenwurm [4]), Guineawurm (Filaria medinensis), in den Tropenländern, besonders aber in Guinea einheimisch, im subcutanen Bindegewebe vorkommend und daselbst Entzündung, Eiterung veranlassend; b) Filaria oculi humani [5]) in kataraktösen Linsen gefunden. Im Innern des Körpers hausen: c) der Haarkopf, Peitschenwurm (Trichocephalus dispar, Trichuris), in den dicken Gedärmen, meistens im Blinddarm, einzeln oder in Mehrzahl, mit dem haarförmigen Kopfende der Schleimhaut anhängend; d) der Spulwurm (Ascaris lumbricoides), in den dünnen Gedärmen, besonders der Kinder, bewirkt zuweilen Verstopfung, selbst Proforation der Gedärme; e) der Pfriemenschwanz,

---

[1]) Nitzsch, Ueb. d. Gattungen u. Arten d. epizoischen Insekten. Germars Mag d. Entomologie. Bd. III. Halle 1818. S. 261. — [2]) G. Simon, in: Müllers Archiv. 1842. S. 218. — [3]) Rudolphi, Entozoorum historia. Amstelod. 1808, 1809. Ej. Entozoorum Synopsis. Berol. 1819. — Bremser, Ueb. lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819. — Dujardin, F., Histoire naturelle des helminthes. Paris 1845. Avec 12 Pl. — [4]) Birkmeyer, De Filaria medinensi. Onoldi 1838. — [5]) A. v. Nordmann, Mikrograph. Beitr. z. Naturgesch. d. wirbell. Thiere. Berl. 1832. H. 1. S. 7.

Madenwurm (Oxyuris vermicularis, Ascaris vermicularis), im Dickdarm, besonders im Mastdarm, namentlich bei Kindern, kriecht zuweilen in die Scheide; f) der Palisadenwurm (Strongylus Gigas), die Nieren und das umgebende Bindegewebe bewohnend, kann Vereiterung der Nieren herbeiführen. Ein eigenthümliches Verhalten zeigt g) die Trichina spiralis [1]), welche in den willkührlichen (quergestreiften) Muskeln, meistens in großer Zahl, in einer doppelten Cyste eingeschlossen vorkömmt, und wahrscheinlich eine aus dem Blutsystem getretene Filarie ist, die sich eingehüllt hat a). — 2) Saugwürmer (Trematoda), selten beim Menschen; a) Distoma oculi humani, einmal zwischen Linse und Linsenkapsel bei einem Kinde an der Zahl 4 gefunden [2]); b) Monostoma lentis, in der kataraktösen Linse einer Frau 8 an der Zahl gefunden [3]); c) Distoma hepaticum, Leberegel und d) Distoma lanceolatum [4]), beide in der Gallenblase und in den Gallengängen gesehen; e) Polystoma pinguicola, Vielloch, in einem menschlichen Ovarium gefunden [5]).

a) Seltene Nematoden sind: Spiroptera hominis [6]), Dactylius aculeatus [7]), beide in den Harnwerkzeugen, ferner Filaria bronchialis in den Bronchialdrüsen [8]), Anchylostoma duodenale im Zwölffingerdarm gefunden u. s. w. — Auch im Blutgefäßsystem kommen Filarien vor, die häufig auszuwandern scheinen.

§. 1078. 3) Bandwürmer (Cestoidea), a) langgliedriger, kürbiskernförmiger, gewöhnlicher Bandwurm, Kettenwurm (Taenia solium, cucurbitina, vulgaris) und b) breiter Bandwurm (Taenia lata, Bothriocephalus latus), beide den Dünndarm bewohnend. — 4) Blasenwürmer [9]) (Cystica), sehr wahrscheinlich nur, durch Verirrung an für die Entwicklung ungünstige Orte, verkümmerte, krankhafte (wassersüchtige) Tänien, die aber, da sie zuweilen an zugänglichen Körperstellen Geschwülste bilden, auch Entzündung und Abscesse veranlassen, den Chirurgen besonders interessiren. a) Der Finnenwurm [10]), Blasenschwanzwurm (Cysticercus cellulosae, Hydatis Finna) kömmt theils eingeschlossen im Gehirn, in den willkührlichen Muskeln, im Zellgewebe und dann immer in einer zugebildeten Cyste, theils frei und dann nackt in den Hirnhöhlen und Augenkammern vor, nicht selten in großer Zahl. Die zugebildete Cyste entzündet sich zuweilen, was mit Austritt oder Absterben des Thiers gewöhnlich verbunden ist, worauf im letztern Fall die Balggeschwulst in eine Concretion übergehen kann. b) Der Hülsenwurm [11]) (Echinococcus hominis) kommt besonders häufig in der Leber, dann im

---

[1]) Von Owen aufgefunden. Transact. of the zoological soc. Vol. I. Lond. 1835. p. 315. — [2]) Gescheidt, in v. Ammons Zeitschr. f. Ophthalmol. Bd. III. S. 434. — [3]) Nordmann, a. O. H. 2. S. IX. — [4]) Mehlis, Observat. anat. de distom. hepat. et lanceolat. Götting. 1825. — [5]) Treutler bei Bremser a. O. Taf. 4. Fig. 15—17. — [6]) Lawrence, Transact. of the Lond. soc. II. — [7]) Curling, Medic. chirurg. Transact. Vol. XXII. p. 274. — [8]) Treutler bei Bremser a. O. — [9]) Tschudi, Die Blasenwürmer. Freib. 1837. — [10]) Gulliver, G., in: Medico-chirurg. Transact. 1841. p. 1. — [11]) v. Siebold, in: Burdachs Physiologie. Bd. II. S. 183.

ſubperitonäalen Bindegewebe, im Peritonäum und ſeinen Fortſätzen, in den Muskeln und andern parenchymatöſen Organen, im Gehirn, in der Milz, den Nieren, den Knochen, ſelten in den Lungen vor. Immer findet man zuerſt eine vom Parenchym gebildete Außencyſte von fibröſer Beſchaffenheit, innerhalb dieſer eine zweite gallertartig durchſcheinende, auch milchweiſe, in zahlreiche Blätter ſpaltbare, einfache oder wieder andere ähnliche Blaſen enthaltende Cyſte, und jene Blaſen können noch andere einer dritten, ſelbſt vierten Bildung enthalten. Die Blaſen ſind prall geſpannt, mit einer ſeröſen Flüſſigkeit gefüllt und enthalten die mikroſkopiſchen Echinococcusthierchen entweder frei in der Flüſſigkeit ſchwimmend oder den Blaſenwandungen aufſitzend. Die Thierchen ſind $^1/_8$—$^1/_{20}$‴ lang und $^1/_{10}$—$^1/_{30}$‴ breit, der Kopf hat einen mit einem doppelten Hakenkranze beſetzten Rüſſel und hinter dieſem 4 ſeitliche Saugnäpfe. Sie ſind mitunter ſo zahlreich vorhanden, daß der Blaſeninhalt einer Emulſion oder feinem Sande gleicht. Zuweilen ſterben die Thiere ab, werden mehr weniger zerſtört und auf den urſprünglichen Cyſteninhalt läßt ſich nur aus der Gegenwart noch unzerſtörter Häkchen ſchließen. Nach und nach kann aus ſolchen abgeſtorbenen Cyſten durch Reſorption und Ablagerung von Kalkſalzen eine dem verkreideten Tuberkel ähnliche Concretion werden. Auch entzündet ſich bisweilen die Parenchymcyſte und es entſteht eine Eiteranſammlung im Innern mit Ertödtung der Thiere, oder die Cyſte wird hydropiſch u. ſ. w. — Bisweilen findet man obige Parenchymcyſten und im Innern derſelben die beſchriebenen Echinococcusblaſen, aber ohne Thiere oder Reſte derſelben, welche Bildungen Acephalocyſten [1]) (Hydatiden) genannt werden, und es iſt zweifelhaft, ob dieſelben als ſterile Echinococcusblaſen oder als zufällige Neubildungen nicht thieriſcher Natur zu betrachten ſind.

§. 1079. Die Indicationen zur Behandlung thieriſcher Paraſiten ſtimmen im Weſentlichen mit den bei den vegetabiliſchen Paraſiten gegebenen überein. — Einerſeits muß man ſuchen den Paraſiten zu entfernen, andererſeits die Zufälle, welche er hervorgebracht hat, zu beſeitigen. — Die Entfernung geſchieht je nach der Natur und dem Sitze des Paraſiten auf die mannigfaltigſte Weiſe, bald ſucht man denſelben durch Anwendung ihm widriger Stoffe zur Auswanderung zu bringen, bald entfernt man das Thier mechaniſch durch Ausziehen, Ausſchneiden, oder daſſelbe wird durch chemiſche Mittel vorher getödtet und dann erſt mechaniſch entfernt u. ſ. w. — Nicht minder mannigfaltig muß die ſymptomatiſche Behandlung ſein, da die Zufälle, welche thieriſche Paraſiten hervorbringen, nach Localität und Art höchſt verſchieden ſein können; am häufigſten hat man es mit den Folgen örtlicher Reizung, mit Entzündung, Eiterung, Schwärung zu thun, ſeltener mit den nachtheiligen Wirkungen eines Druckes, einer Verſtopfung,

[1]) Kuhn, Recherches sur les Acephalocystes et sur la manière, dont ces product. parasites peuvent donner lieu à des tubercles. Strasb. 1829. — Roozeboom, Diss. de Hydatidibus. Schoonhoviæ 1836. — (Vergl. §. 580.)

die das Thier bewirkt u. s. w., hievon kann erst in der speciellen Chirurgie des Weiteren gehandelt werden.

III. Ansammlungen flüssiger Stoffe.

1) Von der Ansammlung flüssiger Stoffe überhaupt.

§. 1080. Ansammlungen flüssiger Stoffe können entstehen: 1) indem normale Secretions- oder Excretionsstoffe, aus was für Ursachen immer, in ihren Behältern zurückgehalten werden, Retentionen; 2) durch Bildung pathologischer Flüssigkeiten in geschlossenen Räumen, hieher gehören die Eiter- und Wasseransammlungen; 3) indem eingeschlossene Flüssigkeiten durch Eröffnung ihrer Behälter in geschlossene Räume austreten, Extravasate.

§. 1081. Die Retentionen kommen zunächst auf doppelte Weise zu Stande, einmal durch Verengung, Verschließung oder Verstopfung der Ausführungsgänge von Secretions- oder Excretionsbehältern, und dann durch Lähmung der contractilen Apparate, durch welche die Secretions- und Excretionsstoffe ausgetrieben werden. Der Harn, die Fäces z. B. können sowohl durch Verengung, Verschließung oder Verstopfung der Harnröhre, des Mastdarms, als auch durch Lähmung der Muskeln der Harnblase, des Darmcanals und der Bauchwandungen zurückgehalten werden. Manchmal wirken beide Ursachen zugleich und bald sind diese angeboren oder erworben. — Die Retention kann vollständig oder unvollständig sein. Die nächsten Folgen der Retention sind: Ansammlung der Secretions- und Excretionsstoffe, Ausdehnung der Behälter, Lähmung der im Uebermaß gedehnten Wandungen, zuweilen Entzündung, Schwärung, Brand derselben und zuletzt, wenn die Retention eine vollständige ist und der Tod nicht schon durch die Retentionszufälle eintritt, Berstung oder Perforation der Behälter mit Extravasatbildung. Je nach dem kürzern oder längern Verweilen der Flüssigkeiten im geschlossenen Raume erleiden dieselben mehr weniger Veränderungen in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften, werden consistenter und concentrirter oder umgekehrt flüssiger, wässriger, oder gehen in Zersetzung über, wodurch sie nachtheilig auf die Wandungen einwirken.

§. 1082. Die Behandlung der Retentionen muß zunächst auf Entfernung der veranlassenden Ursachen gerichtet sein. Häufig aber ist dies entweder gar nicht, oder wenigstens nicht binnen so kurzer Zeit möglich, daß während derselben die Ansammlung belassen werden könnte, und man muß zur künstlichen Entleerung an passender Stelle schreiten, welche Operation Punction genannt und meistens mittels eines Troikars (Fig. 49 u. f.) verrichtet wird. — Ist der natürliche Ausführungsgang durch einen Bildungsfehler verschlossen, so sucht man jenen gleichzeitig mit der Entleerung herzustellen. — Immer muß die künstlich gemachte Oeffnung so lange offen erhalten werden, bis der natürliche Ausführungsgang wieder wegsam ist.

§. 1083. Die Eiter- und Waſſeranſammlungen kommen theils in den Gewebsinterſtitien als Infiltrationen und Abſceſſe, theils in Körperhöhlen als Empyeme und Höhlenwaſſerſuchten, theils in eigenen neugebildeten Säcken als Balggeſchwülſte vor, und ſind großentheils ſchon früher bei der Entzündung des Bindegewebes und der ſeröſen Häute, bei der Eiterung und bei den organiſirten Neubildungen betrachtet worden, weßhalb wir darauf verweiſen und hier nur von den noch nicht im Zuſammenhang betrachteten Waſſeranſammlungen (Waſſerſuchten) im Allgemeinen handeln.

§. 1084. Am häufigſten ſind Waſſeranſammlungen in ſeröſen Höhlen (Höhlenwaſſerſuchten), ſeltener in den Interſtitien der Gewebe (Oedeme), ſowohl parenchymatöſer Organe als hauptſächlich des atmoſphäriſchen Bindegewebes. — Die angeſammelten Flüſſigkeiten zeigen verſchiedene Beſchaffenheit, wornach man verſchiedene Arten der Hydropſie unterſcheiden kann. Nämlich: 1) Die Flüſſigkeit gleicht in ihren phyſikaliſch-chemiſchen Eigenſchaften dem Blutſerum, iſt von rein ſeröſer Natur, und begründet den ſeröſen Hydrops, welcher zu den häufigſten gehört. Die Anſammlung iſt hier dünnflüſſig, wäſſrig, farblos, oder gelblich, grünlich, auch röthlich gefärbt, klar oder etwas getrübt, ohne weſentliche körperliche Beſtandtheile, enthält aber zuweilen als zufällige Beimengungen Epithelialblättchen, Blutkörperchen u. dgl. Die chemiſche Zuſammenſetzung iſt ganz ähnlich derjenigen des Blutſerum [1]), nur iſt die hydropiſche Flüſſigkeit meiſtens wäſſriger, enthält weniger Salze und organiſche Beſtandtheile, bisweilen iſt etwas Harnſtoff [2]), Gallenfarbeſtoff, Blutroth u. ſ. w. vorhanden und gewöhnlich reagirt die Flüſſigkeit alkaliſch. — 2) Die Anſammlung beſteht aus mehr weniger Eiweiß haltiger ſeröſer Flüſſigkeit, iſt albuminös-ſerös, und begründet den eiweißartigen Hydrops. Eiweiß iſt zwar auch in der rein ſeröſen Flüſſigkeit in geringer Menge vorhanden, es gibt jedoch hydropiſche Anſammlungen, in welchen flüſſiges Eiweiß einen hervortretenden Beſtandtheil ausmacht und der Flüſſigkeit eine klebrige, dünner Synovia ähnliche Beſchaffenheit gibt, und nur dieſer Hydrops verdient den Namen eines albuminöſen. Das Albumin ſcheint in hydropiſchen Flüſſigkeiten in verſchiedenem Zuſtande vorzukommen, da es durch Hitze oder Zuſatz einer Säure bald zur Gerinnung gebracht werden kann, bald nicht. — 3) Eine dritte Art hydropiſcher Flüſſigkeit zeichnet ſich durch Gehalt von aufgelöstem Faſerſtoff aus und wird deßhalb von Vogel [3]) zweckmäßig als Hydrops fibrinosus unterſchieden. Unmittelbar nach der Entleerung iſt die Fibrin haltige Flüſſigkeit von der

---

[1]) Berzelius, Thierchemie. 4. Aufl. S. 198. — Buchanan, Lond. med. Gaz. Vol. XVIII. 1836. Apr. 9, 16, 23. — v. Bibra, Chemiſche Unterſ. verſchied. Eiterart. Berl. 1842. S. 155. — Scherer, Chem. u. mikroſkop. Unterſ z. Pathologie. Heidelb. 1843. S. 112, 119, 125. — [2]) Marchand, Erdmanns Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XI. S. 449 — Simon, Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. 1841. S. 8. — [3]) Pathol. Anat. 1845. S. 23.

rein serösen nicht wesentlich verschieden, bald aber coagulirt der aufgelöste Faserstoff zu einer mehr weniger festen gelblichweißen Masse und seröse Flüssigkeit bleibt zurück. Zuweilen erfolgt die Gerinnung schon in der noch eingeschlossenen Flüssigkeit und es kommen dann die verschiedenartigsten Faserstoffgerinnsel bei der Entleerung zu Tage. Die fibrinöse Flüssigkeit hat in ihrer Zusammensetzung größte Aehnlichkeit mit dem Blutplasma.

§. 1085. Die Entstehung wässriger Ansammlungen [1]) beruht zunächst auf einem Mißverhältniß zwischen Exsudation und Resorption, meistens ist es aber schwierig zu bestimmen, ob übermäßige Ausschwitzung oder Insuffizienz der Saugadern größern Antheil an der Ansammlung hat. Bisher wurde fast nur von übermäßiger Ausschwitzung gesprochen, und begründet hat Henle [2]) auf die Bedeutung der Saugaderthätigkeit aufmerksam gemacht, welche jedoch mehr nur als physiologische Nothwendigkeit anzunehmen, als ihrem wirklichen Antheile nach nachzuweisen ist. Die verschiedene Beschaffenheit der hydropischen Exsudate selbst weist auf eine verschiedene Entstehungsweise derselben hin. Der fibrinöse Hydrops z. B. muß zunächst als Folge einer entzündlichen Erweiterung der Capillargefäße betrachtet werden, sein Fortbestehen aber, nachdem die entzündlichen Erscheinungen verschwunden sind, kann nur beruhen auf relativer oder absoluter (wie Henle unterscheidet) Insuffizienz der Saugadern. Der seröse Hydrops, wenn er örtlich auftritt, ist nachweislich häufig Folge einer hyperämischen Erweiterung der Capillargefäße, sei sie aktiver oder wie meistens passiver Art, und durch Circulationshindernisse im Venensystem bedingt [3]). Dabei ist aber nicht in Abrede zu stellen, daß solche Wassersucht auch lediglich durch mangelhafte Action der Saugadern entstehen kann und sehr wahrscheinlich ist es, daß der örtliche albuminöse Hydrops aus einem vorausgegangenen serösen entstanden ist, welcher durch Aufsaugung des Wassers eingedickt wurde. Bei allgemeiner Wassersucht liegt die Ursache der Ansammlung wohl meistens in verminderter Dichtigkeit des Blutes, die wiederum sehr verschiedene Veranlassungen haben kann.

§. 1086. Die wässrigen Ansammlungen verschwinden, sich selbst überlassen, entweder von selbst ganz oder nur theilweise, wenn die Ursachen ihrer Bildung aufgehört haben, oder die Ansammlung nimmt bald rasch, bald nur allmählig zu, dehnt nachgiebige Wandungen aus, so daß eine mehr weniger bedeutende Anschwellung oder Geschwulst entsteht, die beim Anschlagen einen dumpfen Ton gibt, und, wenn die Wandungen nicht allzusehr gespannt sind, durch das Gefühl Fluctuation erkennen läßt. Ist die Flüssigkeit von festen unnachgiebigen Wandungen umschlossen, z. B. innerhalb der Schädelhöhle,

---

[1]) Vergl. Henle, Ueber Wassersucht. Hufeland's Journ. 1840. St. 5. — [2]) Handb. der rationellen Pathologie. Bd. II. 1848. S. 582. — [3]) Vergl. Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 55.

so werden die inliegenden Organe um so mehr comprimirt. Diese Compression, insofern sie in höherem Grade stattfindet und zum Leben nothwendige Organe betrifft, kann den Tod zur Folge haben, unter entgegengesetzten Verhältnissen aber kann die Ansammlung lange Zeit bestehen. Nur selten, hauptsächlich bei krankhafter Beschaffenheit, werden die Wandungen bis zum Zerplatzen ausgedehnt, dagegen haben der Druck und die Spannung zuweilen Entzündung und Brand der Wandungen zur Folge.

§. 1087. Die chirurgische Behandlung wässriger Ansammlungen ist im Allgemeinen der bei den Balggeschwülsten angegebenen (§. 565.) ähnlich. Man kann eine palliative und radicale Behandlung einschlagen. — Die palliative bezweckt nur momentane Entleerung der Flüssigkeit, um die mechanischen nachtheiligen Folgen der Ansammlung zu heben und besteht in der Punction der Höhle. Durch wiederholte Punctionen bei unheilbaren Wassersuchten kann das Leben oft lange in erträglichem Zustande erhalten werden. — Die radicale Behandlung erstrebt nicht allein Entfernung der angesammelten Flüssigkeit, sei es auf dem Wege der Resorption durch äußere und innere Anwendung von Mitteln, welche die Thätigkeit der resorbirenden Gefäße anregen, oder durch Punction, sondern auch Verhinderung der Wiederbildung des Exsudates, entweder durch Beseitigung der veranlassenden Ursachen, oder durch Verödung, Entfernung, Zerstörung des absondernden Organes. Die Beseitigung der veranlassenden Ursachen muß bei der Verschiedenheit dieser auf verschiedenen Wegen versucht werden, theils örtlich bald durch entzündungswidrige, bald durch reizende Mittel, theils allgemein durch eine entsprechende antihydropische Behandlung. Die Verödung, Entfernung, oder Zerstörung des absondernden Organes, durch Bewirkung einer adhäsiven oder suppurativen Entzündung, oder durch Excision, ist nur angezeigt, wenn die Wassersucht nicht auf anderen Wegen gehoben werden kann, übrigens nur da ausführbar, wo das secernirende Gebilde, sei es ein normales oder pathologisches, sowohl seiner Localität als seiner physiologischen Bedeutung nach außer Function gesetzt oder ganz entfernt, zerstört werden kann.

§. 1088. Die Extravasate bestehen bald aus dem Inhalte der verschiedenen Gefäßsysteme, daher aus Blut oder Lymphe, bald aus normalen Secretions- oder Excretionsstoffen, bald endlich aus eingeschlossen gewesenen pathologischen Flüssigkeiten und befinden sich entweder in Körperhöhlen, oder in den Gewebsinterstitien, hier gesammelt oder mehr infiltrirt. — Die Eröffnung der die Flüssigkeiten einschließenden Behälter kann geschehen theils durch Verletzungen der verschiedensten Art, theils durch Krankheitsprocesse, namentlich durch Erweichung, Verschwärung oder Verbrandung. — Die Folgen der Extravasate hängen ab von der Beschaffenheit, Menge und dem Sitze derselben.

§. 1089. Am häufigsten sind Blutextravasate, welche meistens durch Zerreißung von Gefäßen, namentlich von Capillaren oder Venen entstehen.

Die Zerreißung geschieht bald spontan in Folge von Hyperämie, bald nach äußerer Veranlassung. Alle Quetschungen z. B. sind immer mit mehr weniger Blutaustritt verbunden. In weichen nachgiebigen Geweben treten am leichtesten Blutextravasate auf, so namentlich, um nur von äußern Theilen zu reden, in den Augenlidern, in den weiblichen äußern Geschlechtstheilen, im Scrotum, überhaupt im atmosphärischen Bindegewebe. — Die Blutergießung ist bald nur eine unbedeutende, capillare, die Gewebe infiltrirende, bald eine massenhafte an irgend einer Stelle sich sammelnde. Kleinere Blutextravasate haben nur eine örtliche, zunächst mechanische nachtheilige Wirkung, indem sie die Umgebungen drücken und verdrängen; bei größern und massenhaften, z. B. in der Bauch- und Brusthöhle, treten außerdem noch die Erscheinungen des Blutverlustes ein, wodurch Blutextravasate tödtlich werden können. — Blutextravasate an zugänglichen Körperstellen machen sich durch eine mehr weniger hervortretende Anschwellung oder Geschwulst bemerkbar, die fluctuirt. Ist das Extravasat sehr oberflächlich, so schimmert das Blut mit röthlicher oder bläulicher Färbung durch (Blutunterlaufung, Sugillatio). Bei beträchtlichem Bluterguß können die Umgebungen durch Druck und Spannung in Entzündung und Brand versetzt werden [1]).

§. 1090. Die weiteren *Schicksale* des ausgetretenen Blutes hängen ab theils von der Menge und dem Sitze des Extravasates, theils von Veränderungen, welche dieses in den umgebenden Theilen selbst hervorruft. — Das in Gewebsinterstitien oder in geschlossene Körperhöhlen ergossene Blut, wo es nicht mit besonderen, namentlich sauren Secretionsstoffen in Contact kömmt, bleibt gewöhnlich längere Zeit flüssig, zumal wenn das Extravasat ein kleineres ist, denn massige Ergüsse gerinnen schneller. — Wenn das Extravasat, sei es noch flüssig oder bereits geronnen, in seiner Umgebung keine plastische oder suppurative Entzündung erregt, so kann dasselbe selbst in größerer Menge nach und nach vollständig *resorbirt* werden, was in Bezug auf die Blutkörperchen und den allfällig geronnenen Faserstoff natürlich nur möglich ist, nachdem dieselben durch verschiedene Rückbildungsvorgänge (mit Ausscheidung von freiem Fett und Salzen) zuerst resorptionsfähig, d. h. flüssig geworden sind. Bei massigen Extravasaten findet man zuweilen solchen Resorptionsvorgang zunächst nur peripherisch eingeleitet, das Extravasat ist hier entfärbt, flüssiger, enthält freie Fette, Salze u. s. w., während die Centralmasse noch deutlich den Character des geronnenen Extravasates zeigt. — In andern Fällen wird das Extravasat nur *theilweise* resorbirt oder durch Resorption gleichsam ausgezogen und dadurch *umgewandelt*, so daß bald diese, bald jene Bestandtheile, z. B. Wasser a), freie Fette, Salze, Pigmentkörner u. s. w.

---

[1]) Vergl. Emmert, C., Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Beiträge z. Path. u. Ther. H. 1. 1842. S. 13.

zurückbleiben [1]). — Oder der geronnene Faserstoff *organisirt* sich und es entsteht eine pathologische organisirte Neubildung. Aus gebliebenen Blutextravasaten können die verschiedenartigsten Geschwülste sich herausbilden. — Bei plastischer Entzündung der das Extravasat einschließenden Gewebe wird dieses bisweilen *eingekapselt*, die Resorption im Innern geht dann meist sehr langsam vorwärts, geschieht häufig nur theilweise mit Umwandlung des Extravasates wie oben, ist übrigens vollständig möglich, so daß die Cyste zu einer Narbe sich schließt. — Bei Eintritt suppurativer Entzündung in der Umgebung wird das Extravasat gewöhnlich größtentheils in *Eiter* umgewandelt.

a) *Scherer* [2]) untersuchte ein nach einer Contusion am Oberschenkel entstandenes Extravasat. Dieses hatte einige Tage nach der Verletzung seine Gerinnfähigkeit verloren und enthielt keinen Faserstoff mehr, die noch vorhandenen Blutkörperchen erschienen sphärisch und aufgequollen. Der Wassergehalt des Blutes gegenüber den festen Theilen war bedeutender als im Normalzustande. Nach 3 Tagen waren die Blutkörperchen verschwunden, das Blut noch wässriger und es hatten sich Eiterkörperchen gebildet. Noch später war es ganz in Eiter übergegangen (doch wohl nur durch Eiterung in der Umgebung).

§. 1091. *Behandlung.* Im Anfange, wenn die Extravasatbildung noch fortdauert, muß man suchen die Blutung zu stillen durch Druck und Kälte. Hernach ist durch fortgesetzte Anwendung der Kälte einer heftigeren Entzündung vorzubeugen, und von den eintretenden Zufällen, sowie von dem Sitze des Extravasates hängt es ab, ob dasselbe belassen und sein Verschwinden auf dem Wege der Resorption abgewartet werden kann, oder ob das Extravasat auf operativem Wege rasch durch Eröffnung der einschließenden Wandungen entfernt werden muß. — Zur Beförderung der Resorption dient anfänglich immer noch ein antiphlogistisches Verfahren, da der Eintritt jeder heftigen Entzündung die Aufsaugung erschwert, selbst unmöglich macht, und hiezu dienen am besten fortdauernde Anwendung von kalten Fomentationen mit einem leichten Druckverbande, und bei vollblütigen Subjecten, wenn das Extravasat ein größeres ist, wiederholte Venäsectionen. — Erst wenn der Zustand der Gewebe im Umfange des Ergusses durchaus kein gereizter mehr ist, können äußerlich und innerlich Reizmittel zur Anregung der Aufsaugung verwandt werden, wovon, sowie von der weiteren Behandlung bereits bei den Quetschungen §. 707. die Rede war.

§. 1092. *Lymphextravasate* sind äußerst selten, früher hat man kalte Abscesse dafür gehalten, rücksichtlich ihrer Entstehung verweisen wir auf die Wunden und Ausdehnungen der Lymphgefäße, im Uebrigen auf die specielle Chirurgie.

§. 1093. Extravasate von *Secretions-* und *Excretionsstoffen* entstehen bald durch Verwundung ihrer Behälter von außen her, bald durch

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. 1846. S. 170. — [2]) A. O. S. 194.

Zerreißung, Berstung derselben nach Retentionen, bald endlich durch Perforation der Wandungen in Folge geschwüriger oder brandiger Processe. — Der Erguß solcher Stoffe ist meistens mit bedeutenden Zufällen verbunden, da dieselben auf die Umgebungen mehr weniger reizend einwirken, diese in heftige Entzündung versetzen und Eiterung, selbst Brand herbeiführen. Doch kömmt rücksichtlich der Bedeutung dieser Folgen, sehr Vieles auf die Menge des Extravasates, auf den Sitz desselben und auf die Beschaffenheit der die Extravasation bedingenden Oeffnung an. — Ergiebige Ergüsse in Körperhöhlen haben meistens den Tod zur Folge. — Günstig kann sich der Fall bei Höhlenextravasaten gestalten, wenn das Extravasat klein ist, eine plastische Entzündung in seinem Umfange erregt und dadurch abgeschlossen wird, oder wenn das Extravasat durch eine gleichzeitig in den Höhlenwandungen bestehende Oeffnung freien Ausfluß hat, oder endlich wenn vor einer Perforation der Secretionsbehälter mit der Höhlenwandung verwächst und dadurch ein Erguß in die Körperhöhle verhütet wird, während später durch Entzündung und Verschwärung der Höhlenwandung ein Durchbruch nach außen erfolgt. — Ergüsse in das atmosphärische Bindegewebe haben fast immer suppurative auch brandige Entzündung zur Folge, es entsteht ein Absceß, und dessen Bedeutung hängt dann hauptsächlich von der Localität ab, ob nämlich die Ansammlung nach außen entleert werden kann oder nicht. Eine weitere Folge dieser Vorgänge ist dann meistens Fistelbildung.

§. 1094. Die Behandlung dieser Art von Extravasaten besteht zunächst darin, daß man die eintretende Entzündung möglichst zu mäßigen und in ihrer Ausbreitung zu beschränken sucht, was zuweilen nebst antiphlogistischer Behandlung dadurch geschehen kann, daß man dem Extravasate alsobald einen Abfluß nach außen verschafft, und dann, daß im Falle einer Absceßbildung die Ansammlung an passender Stelle entleert wird, worauf die Fistelbehandlung eintritt.

§. 1095. Zu den pathologischen Flüssigkeiten, welche zuweilen extravasiren, gehören eingeschlossene gewesene Eiter- oder Wasseransammlungen. Von den ersteren war schon bei den Verbreitungsabscessen die Rede, und hydropische Extravasate entstehen zuweilen durch Berstung von Sackgeschwülsten, z. B. von hydropischen Ovarien. Die Behandlung solcher Vorfälle stimmt mit derjenigen der Wasseransammlungen überein.

2) Von einzelnen Gattungen der Ansammlung flüssiger Stoffe.

a) Oedem.

(Oedema, — *Οιδημα.*)

§. 1096. Unter Oedem im weitern Sinne des Worts begreift man jede Infiltration der Gewebe mit hydropischer Flüssigkeit, für den Chirurgen beschränken wir jedoch den Ausdruck auf solche an zugänglichen Körpertheilen

vorkommende Infiltrationen, die von örtlichen Urſachen entſtehen und daher nur an beſchränkter Stelle vorkommen (örtliches Oedem). Das örtliche Oedem iſt häufig der Vorläufer allgemeiner Waſſerſucht. — Alle Gewebe können hydropiſch infiltrirt werden, am häufigſten jedoch wird das atmoſphäriſche Bindegewebe ödematös und zwar beſonders an ſolchen Stellen, wo das Gewebe ſehr lax, ausdehnſam iſt, wie an den Augenlidern, am Scrotum, an der Vorhaut u. ſ. w.

§. 1097. Die Urſachen der ödematöſen Anſchwellung ſind die bereits früher bei den Waſſeranſammlungen überhaupt angegebenen, inſofern ſie eine örtliche Wirkung haben, hauptſächlich alſo einerſeits Hyperämie und Entzündung (hyperämiſches, entzündliches Oedem, Oed. hyperaemicum, inflammatorium, calidum), andererſeits Schwäche der Capillargefäße, mechaniſche Hinderniſſe in der Rückführung des Blutes und gehemmte Reſorption. Da hiebei alle Entzündungserſcheinungen fehlen, nennt man das ſo entſtandene Oedem kaltes (Oedema frigidum). Das entzündliche Oedem erſcheint bald in Folge ſchwacher, ſchleichender Entzündung, bald aber auch im Gefolge heftiger in Eiterung oder Brand übergehender Entzündungen, und dann im Umfange des eigentlichen Entzündungsheerdes, wo nur Erweiterung der Capillaren mit verlangſamter Blutbewegung beſteht, ſo daß das Oedem manchmal als diagnoſtiſches Zeichen für heftige verborgene Entzündungen und Abſceſſe benutzt werden kann. Das kalte Oedem iſt entweder aus einem entzündlichen hervorgegangen oder urſprünglich als kaltes aufgetreten. Sehr häufig erſcheint daſſelbe als Oedema pedum, weil hier die veranlaſſenden Urſachen des Oedems durch die Wirkung der Schwere ſehr begünſtigt werden.

§. 1098. Das Oedem charakteriſirt ſich an äußern Körpertheilen bei geringerem Grade durch eine teigige, dem Fingerdrucke nachgebende und dieſen einige Zeit behaltende Anſchwellung, bei höherem Grade durch eine elaſtiſch geſpannte, ſogar pralle Geſchwulſt, deren Oberfläche mehr weniger glänzend iſt. Beim kalten Oedem iſt dabei die Haut blaß, beim entzündlichen eryſipelatös geröthet. Uebrigens kann im Verlaufe einem kalten Oedem Entzündung ſich zugeſellen, was in Bezug auf die Natur des Krankheitszuſtandes berückſichtiget werden muß. Je nach dem Grade der Infiltration iſt mehr weniger Gefühl von Spannung und beim entzündlichen Oedem zugleich brennender Schmerz vorhanden. An den Gelenken wird dadurch die Beweglichkeit derſelben beeinträchtiget ſelbſt bis zu gänzlicher Unbeweglichkeit.

§. 1099. Das Oedem iſt bald nur ein vorübergehender Krankheitszuſtand, der wieder vollſtändig verſchwindet, wenn die veranlaſſenden Urſachen z. B. eine Schwangerſchaft nur temporär wirken, bald dauert die Anſchwellung mit abwechſelnder Beſſerung und Verſchlimmerung an, wird habituell, wenn die Urſachen in wechſelnder Stärke anhalten oder öfters wiederkehren, bald endlich, z. B. wenn die Saugadern eines Gliedes unwegſam geworden ſind, nimmt die Infiltration immer zu, die Theile erreichen unter bedeutenden

ſpannenden Schmerzen einen monſtröſen Umfang, werden bis zum Zerplatzen geſpannt, entzünden ſich zuletzt und ſchwären, wobei Waſſererguß ſtattfindet, oder verbranden, oder werden unter gewiſſen Verhältniſſen auch hypertrophiſch. Beim kalten Oedem iſt die angeſammelte Flüſſigkeit faſt immer rein ſerös und daher nicht organiſationsfähig, zuweilen nur wird ſie durch partielle Reſorption eingedickt, albuminös und gallertartig. Beim entzündlichen Oedem hingegen iſt die Flüſſigkeit häufig fibrinös und dann kann das Oedem zu hypertrophiſchem Zuſtande führen.

§. 1100. Das Oedem erheiſcht je nach den zu Grunde liegenden Urſachen eine verſchiedene Behandlung, und iſt überhaupt bald nur ein leichtes, ſymptomatiſches, kaum beſondere Rückſicht verdienendes Uebel, bald ein ſehr bedeutungsvoller Zuſtand. — Die Behandlung des idiopathiſchen entzündlichen Oedems iſt bereits im §. 291. erörtert worden. Die ſymptomatiſche, andere heftige Reizzuſtände nur begleitende Waſſergeſchwulſt verſchwindet meiſtens von ſelbſt, ſobald jene gehoben ſind. — Bei den kalten Oedemen muß man einerſeits alle mechaniſchen Circulationshinderniſſe zu beſeitigen, und dann die Erſchlaffung, Erweiterung der Capillargefäſſe oder die Unthätigkeit der Saugadern zu heben ſuchen. Erſteres geſchieht bald durch horizontale Lage, bald durch Entfernung zu feſt und ungleich anliegender Verbände, durch Beſeitigung von drückenden Geſchwülſten, von Varicoſitäten u. ſ. w.; der Gefäßerſchlaffung und der mangelhaften Reſorption, inſofern ſie nicht auf mechaniſchen Hinderniſſen beruht, wirkt man örtlich entgegen theils durch methodiſche Compreſſion [1]), theils durch Anwendung ſchwach reizender, Gefäßverengung bewirkender Mittel, wozu trockene Wärme durch Auflegen von Tüchern, Baumwolle, Mehl u. ſ. w., ferner trockene aromatiſche Fomentationen mit ätheriſch-öligen Kräutern, Räucherungen, ſpirituöſe, flüchtige Einreibungen, naſſe, warme, aromatiſche oder geiſtige Fomentationen u. ſ. w. gehören. Ob trockene oder feuchte Reizmittel beſſer paſſen, läßt ſich nicht immer vorausbeſtimmen. Im Allgemeinen ſind trockene Mittel bei feuchter ſchlaffer Haut, naſſe bei trockener, ſpröder Haut zuträglicher. — Hat die Waſſeranſammlung Hautentzündung bewirkt, ſo dienen dagegen lauwarme Bleifomente oder erweichende Kataplasmen. — Wenn die Anſammlung einen ſehr hohen Grad erreicht und die ſpannenden Schmerzen unerträglich werden, ſo bleibt nur übrig, durch ſeichte Einſtiche in die Haut mit einer Lancette (Scarification) der hydropiſchen Flüſſigkeit Ausfluß zu verſchaffen, was meiſtens große Erleichterung bewirkt und ohne nachtheilige Folgen iſt. Nur bei großer Körperſchwäche, bei Diſſolution der Säftemaſſe, bei Diſpoſition zu eryſipelatöſer Entzündung und bei langer Dauer des Ausfluſſes entſteht durch die Scarification und durch die reizende Einwirkung des Ausfluſſes bisweilen Hautentzündung, ſelbſt Brand, in welchen Fällen die

[1]) Vergl. Theden, Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Erſt. Thl. 1782. S. 8. u. 161.

Operation daher ganz zu vermeiden oder wenigstens sehr vorsichtig mit einzelnen Probestichen anzustellen ist.

b) Gelenkwassersucht.

(Hydrops articulorum, Hydrarthron, Hydarthrus.)

Hafner, Von der Gelenkwassersucht. Freib. 1795. — Boyer, Abhandlung über die chirurg. Krankheiten. Bd IV. Würzb. 1819. S. 427. — Brodie, B. C., Pathological and surgical observations on diseases of the joints. Lond. 1818. — Bonnet, A., Traité des maladies des articulations. Par. 1845. Cap. 7. — Vergl. auch die Literatur bei der Entzündung des serösen Hautgewebes und bei der Wassersucht des Kniegelenkes.

§. 1101. Die Gelenkwassersucht besteht in einer wässrigen Ansammlung innerhalb der Gelenkhöhlen (Hydrops articulor. internus) und ist vom Oedem der Gelenke [1]), wo die das Gelenk umgebenden fibrösen Gebilde und das Bindegewebe serös infiltrirt sind (Hydrops articulor. externus), sowie von der Wassersucht der Schleimbeutel zu unterscheiden, womit jedoch zuweilen die Gelenkwassersucht in Verbindung auftritt.

§. 1102. Alle Gelenke sind der Wassersucht unterworfen, und bald ist nur ein Gelenk hydropisch, bald sind es mehrere. Am häufigsten kommt Wassersucht des Kniegelenkes vor, weil dieses wohl zu den größten und ausgesetztesten Gelenken gehört. — Die gewöhnlichste Veranlassung zu Gelenkwassersucht gibt Entzündung der serösen Gelenksäcke, bald heftiger acuter, bald schleichender, chronischer Art, traumatischen, rheumatischen oder dyscrasischen Ursprungs, worüber das bei der Entzündung der serösen Gelenksäcke S. 369 Gesagte nachzusehen ist. — Bisweilen fehlen aber auch alle Entzündungserscheinungen und die Wassersucht ist Folge von Atonie der Capillaren und der aufsaugenden Gefäße, oder von hydrämischer Blutbeschaffenheit. — Je nach dieser verschiedenen Entstehungsweise ist denn auch die hydropische Flüssigkeit bald rein serös, gelblich, mitunter auch röthlich gefärbt, bald albuminös oder fibrinös und die Synovialmembran entweder nicht organisch verändert, nur schlaff, ausgedehnt, verdünnt, oder verdickt und auf der Innenfläche mit plastischen Exsudaten bedeckt u. s. w.

§. 1103. Die Gelenkwassersucht gibt sich durch eine fluctuirende Anschwellung der Gelenkkapsel zu erkennen und die Geschwulst ist daher an den Insertionen dieser im Umfange des Gelenkes begrenzt, tritt übrigens nicht überall gleichmäßig, sondern da am stärksten hervor, wo das Kapselband am nachgiebigsten und am wenigsten von Hülfsbändern, Sehnen und Muskeln bedeckt ist. Beim Fußgelenk z. B. fühlt man die Anschwellung am deutlichsten an der Vorderseite der Knöchel, beim Kniegelenk an den Seiten desselben (namentlich der innern) und vornen neben der Patella, welche emporgehoben

[1]) Vergl. J. Warner, Chirurgische Vorfälle und Bemerkungen. A. d. Engl. Leipz. 1787. S. 211.

iſt, beim Handgelenk an der Volar- und Dorſalfläche, beim Ellbogengelenk zu den Seiten des Olecranon, beim Schultergelenk vornen zwiſchen Deltamuskel und großem Bruſtmuskel u. ſ. w. Bei Gelenkſtellungen, wo das Kapſelband geſpannt wird, wie bei der Beugung, tritt die Geſchwulſt ſtärker und praller hervor, bei erſchlafftem Zuſtande der Kapſel in geſtreckter Stellung dagegen iſt die Fluctuation deutlicher. — Die entzündliche Gelenkwaſſerſucht iſt zugleich mehr weniger von entzündlichen Erſcheinungen begleitet, das Gelenk iſt bei Druck und bei Bewegungen empfindlich, hat eine höhere Temperatur als das geſunde und zuweilen iſt Pſeudoerypſipelas vorhanden. Bei der atoniſchen Waſſerſucht dagegen fehlt nicht nur jede erhöhte Empfindlichkeit, ſondern die Eigenwärme der Haut iſt zuweilen ſogar geſunken und die letztere erſcheint blaß.

§. 1104. Die Waſſeranſammlung bildet ſich bald ſchnell, oft ſchon in wenigen Tagen [1]), bald und zwar gewöhnlich ſehr allmählig, erreicht entweder nur einen geringen Grad und bleibt dann mehr weniger ſtationär, oder wird ſehr bedeutend, ſo daß z. B. aus dem Kniegelenk ſchon 16—20 ℥ Flüſſigkeit entleert werden konnten [2]). Geringere Anſammlungen beeinträchtigen die Bewegungen der Gelenke, wenn entzündliche Schmerzen fehlen, nicht ſonderlich, größere dagegen erſchweren die Beugung und das Gelenk verliert an Feſtigkeit, ſelbſt ſpontane Luxationen können daraus entſtehen [3]). Durch zufällige Zerreißung des Kapſelbandes und Erguß der Flüſſigkeit in das benachbarte Gewebe iſt ſpontane Heilung möglich, indem das Extravaſat durch Reſorption ſchwindet. Wenn die Waſſeranſammlung einen höheren Grad erreicht, ſo geben die nachgiebigeren und weniger bedeckten Stellen des Kapſelbandes, namentlich bei Kugelgelenken, oft ſo nach, daß ſich die Waſſergeſchwülſte bis in ziemliche Entfernungen vom Gelenke erſtrecken, gleichſam ſeröſe Hernien darſtellend [4]). Wenn ein Schleimbeutel mit einer waſſerſüchtigen Gelenkhöhle communicirt, ſo kann das Waſſer aus dieſer in jenen und umgekehrt gedrängt werden. Die das Gelenk umgebenden Muskeln und Sehnen werden theils dislocirt, theils abgeplattet und verlängert, was nicht blos zur Gelenkſchwäche, ſondern auch zu beſonderer Gelenkſtellung weſentlich beiträgt.

§. 1105. Zu erfolgreicher Behandlung der Gelenkwaſſerſucht müſſen die veranlaſſenden Urſachen, die Dauer, der Grad der Anſammlung und die allfällig vorhandenen organiſchen Veränderungen der Gelenktheile berückſichtiget werden. — Iſt die Waſſerſucht von entzündlichen Erſcheinungen begleitet, ſo ſind dieſe ihrem Grade und Charakter gemäß durch örtliche und allgemeine a), antiphlogiſtiſche oder reizende Mittel, in Verbindung mit abſoluter Ruhe des Gelenkes, vollſtändig zu beſeitigen, worüber wir auf die

---

[1]) Mohrenheim, Beobacht. verſch. chirurg. Vorfälle. Bd. II. 1783. — Richter, Preuß. Vereinszeit. 1834. Nr. 18. — [2]) Boyer, a. O. S. 429. — [3]) Petit, J. L., Traité sur les malad. des os. Vol. II. 1749. p. 359. — [4]) Roux, Jul., Annal. de la chir. 1845. Sept.

Entzündungsbehandlung der ſerösen Gelenkſäcke (§. 370.) verweiſen. Mit der Entzündung ſchwindet auch nicht ſelten das Exſudat, widrigenfalls die folgende Behandlung eingeſchlagen werden müßte.

a) Gimelle [1]) behandelt die Hydarthroſen mit Brechweinſtein in großen Gaben, derſelbe ſoll ſpecifiſchen Einfluß auf die Synovialmembranen haben, zuerſt die örtlichen Schmerzen und dann den Erguß beſeitigen. Er gibt am erſten Tage 20 Centigrammes Brechweinſtein, und ſteigt an den folgenden um 10 Centigrammes bis zum Maximum von 1 Gramme in 24 Stunden. Lafargue [2]) beſtätigt den Nutzen dieſes Verfahrens.

§. 1106. Bei atoniſcher Waſſerſucht, mag dieſe urſprünglich als ſolche aufgetreten ſein, oder aus einer entzündlichen ſich entwickelt haben, ſucht man vorerſt das Waſſer, wenn die Anſammlung nicht eine ſehr veraltete und bedeutende iſt, auf dem Wege der Reſorption zum Verſchwinden zu bringen, und hiezu dienen, abſehend von der Anwendung innerer antihydropiſcher Mittel, die beſonders bei Waſſerſucht mehrerer Gelenke von Wichtigkeit ſind, örtlich: Ruhe des Gelenkes, methodiſche Compreſſion und reizende Mittel. — Die Beſchränkung oder gänzliche Aufhebung der Gelenkbewegungen iſt theils zur Anwendung der folgenden Mittel nothwendig, theils für ſich ſelbſt zuträglich, da bei anhaltender Gelenkruhe die Gelenkflüſſigkeit ſich immer vermindert. — Die methodiſche Compreſſion, am beſten durch Einwicklung mit Binden von Flanell ausgeführt, gebraucht man in Verbindung mit Reizmitteln. — Die Reizmittel ſind ſehr zahlreich und es kommt bei ihnen zunächſt auf den Grad ihrer reizenden Wirkung an. Man beginnt mit ſchwächeren und geht nach und nach zu ſtärkeren über. Während der Anwendung derſelben muß das Gelenk ruhig gehalten werden. Zu den ſchwächeren Reizmitteln gehören: Einreibungen mit geiſtigen, ätheriſch-öligen, ammoniakaliſchen Subſtanzen, Fomentationen mit reizenden Flüſſigkeiten, z. B. Sublimatlöſung oder mit einer Auflöſung von Salmiak in Eſſig, Wein u. ſ. w., Räucherungen mit Wachholder, Zucker, Harzen u. dgl., anhaltendes Auflegen von reizenden Pflaſtern, die Douche, endlich Bepinſelungen mit Jodtinctur; ſtärker wirken: Senfpflaſter, Canthariden-pflaſter, Collodium vesicans, man ſetzt die Veſicantien entweder nur an beſchränkter Stelle oder über das ganze Gelenk und wiederholt die Application. Wirken dieſe Mittel zu ſchwach, bei tief liegenden Gelenken z. B., ſo wendet man Fontanellen, Haarſeile, beſſer noch Moxen oder das glühende Eiſen an.

Von Einzelnen ſind bald dieſe, bald jene Reizmittel beſonders empfohlen worden, um hievon einige Beiſpiele zu geben, erwähnen wir der Eſſigdämpfe nach Mouro, der Senfpflaſter nach Tralles, der Salmiaclöſung in Eſſig nach Stoll, der Kataplasmen von **Ranunculus pratensis** nach Störck, des Ammoniakpflaſters mit Meerzwiebeleſſig bereitet nach Mohrenheim, der fliegenden Zugpflaſter nach Boyer, Velpeau u. A., des vielgerühmten **Balsamus Fioravanti**, der Moxen nach Pouteau und Larrey u. ſ. w.

---

[1]) Bullet. de l'Acad. r. de Méd. III. 344. — Journ. de Chir. 1845. Janv. — [2]) Bullet. de Thérap. 1842. Avril 15, 30.

— In einem Falle von rheumatiſcher Kniegeſchwulſt verſuchte Gädechen [1]) mit Erfolg die Acupunctur. — Keine Nachahmung verdient das Durchziehen eines Haarſeils durch die Gelenkhöhle bis zum Eintritte von Entzündung nach Müller.

§. 1107. Kann auf dieſem Wege die Waſſerſucht nicht gehoben werden, und iſt in einem zugänglichen Gelenke die Anſammlung bedeutend, die Function daher weſentlich geſtört, ſo kann man bei gänzlicher Abweſenheit von entzündlicher Reizung und wenn keine Desorganiſationen vorhanden ſind, die Punction durch einen Troikar a) vornehmen mit Vermeidung von Lufteintritt in die Gelenkhöhle. Um dies ſicherer zu erreichen, hat Goyrand [2]) in einem Falle von Hydarthrus genu die ſubcutane Eröffnung des Gelenkes gemacht, was jedoch nur bei geringeren Anſammlungen von Nutzen ſein kann. — Nach der Punction müſſen die eintretenden Reizerſcheinungen auf das ſorgfältigſte behandelt und hernach Mittel angewandt werden, welche die Wiederanſammlung verhindern; doch gelingt dies häufig nicht, und dieſer Umſtand hat mehrere Neuere (Jobert [3]), Velpeau [4]), Bonnet [5]) u. A.) veranlaßt, ähnlich wie bei der Hydrocele zu verfahren und nach der Punction Einſpritzungen mit einer reizenden Flüſſigkeit in die Gelenkhöhle zu machen, um dadurch das Mißverhältniß zwiſchen Secretion und Reſorption zu heben. Dieſes Verfahren iſt jedoch nicht nur unzuverläßig, ſondern auch gefährlich, da es leicht durch Erregung zu heftiger Entzündung Ankyloſe oder Gelenkvereiterung herbeiführen kann, und wird daher kaum zu allgemeinerer Anwendung kommen b).

a) Ein Einſchnitt würde nur dann den Vorzug verdienen, wenn mit der Flüſſigkeit zugleich Concremente aus der Gelenkhöhle zu entfernen wären [6]).

b) Schon Laſſus, Gay u. A. erwähnen der Einſpritzungen, erſterer von Gerſtenwaſſer und Honig, letzterer von goulardiſchem Waſſer mit etwas kampherirtem Zuckerbranntwein. — Jobert brachte die Injectionen von Neuem auf, Alkohol und Gerſtenwaſſer gebrauchend, Velpeau und Bonnet führten die Jodeinſpritzungen ein. Erſterer injicirt Jodtinctur mit 2—3 Theilen Waſſer verdünnt, letzterer eine Miſchung von 16 Gramm. Waſſer, 2 Gr. Jod und 4 Gr. Jodkalium. Bonnet ſticht den Troikar an der Baſis einer Hautfalte ein, damit nachher der Parallelismus zwiſchen Haut- und Kapſelwunde aufgehoben wird, läßt dann 2—3 Centilitres abfließen und injicirt ungefähr ebenſoviel der erwähnten Flüſſigkeit. Die eintretende Entzündung muß man ſorgfältig behandeln. Auch Roux [7]), Barrier [8]) u. A. haben die Jodeinſpritzungen verſucht. In mehreren Fällen folgten heftige Entzündungszufälle und das Gelenk war kaum vor Vereiterung zu bewahren.

c) Blutextravaſat in den Gelenkhöhlen.

§. 1108. Blutextravaſat in den Gelenken entſteht nach Verletzungen derſelben, namentlich nach Verrenkungen, Verſtauchungen oder penetrirenden

---

[1]) Hamburg. Zeitſchr. Bd. VI. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Mai. — [3]) Bei Roux. — [4]) Recherches anat. phys. et pathol. sur les cavités closes etc. Par. 1843 — [5]) Bullet. génér. de Thérap. 1842. Nov. Dec. — [6]) Vergl. Fälle von Schlichting (Act. phys. med. nat. cur. T. VIII. p. 69), Gay (bei Boyer a. O. S. 450) u. A. — [7]) Annal. de la Chir. 1845. Sept. — [8]) Gaz. des Hôpit. 1848. 88.

Wunden, wenn das Blut nicht nach außen ſich ergießen kann. Die Anſammlung entſteht hier unmittelbar nach geſchehener Verletzung und iſt dadurch von andern hydropiſchen oder eiterigen Anſammlungen zu unterſcheiden. Nur ſelten wird das Extravaſat in der Gelenkhöhle bedeutend, ſo daß es durch Druck Schmerz und Spannung erregt. Auch verſchwindet daſſelbe meiſtens bei zweckmäßiger Behandlung durch Reſorption, beſonders wenn bei gleichzeitiger Zerreißung des Kapſelbandes das Blut in die Umgebungen treten kann. Zuweilen gibt aber der Erguß auch Anlaß zur Bildung fibrinöſer Concretionen oder färbt ein ſpäter ſich bildendes hydropiſches Exſudat.

§. 1109. Die Behandlung iſt diejenige der Gelenkverletzungen, indem das Extravaſat keine beſonderen Maßnahmen erheiſcht.

IV. Anſammlungen gasförmiger Stoffe.

(Pneumatoſen.)

Cambalousier, Pneumo-pathologia s. de affectionibus flatulentis. Par. 1747. — Gaspard, Sur la gazéification vitale. Par. 1812. — Szerlecki, Bl. A., Die Blähungskrankheiten. Stuttgart 1841.

§. 1110. Anſammlungen gasförmiger Stoffe kommen ſowohl in den verſchiedenen Körperhöhlen, als innerhalb der Gewebe (Emphyſem) vor, und entſtehen entweder durch Eindringen der Luft von außen, oder durch Gasbildung im Innern des Körpers. Am häufigſten erſcheint die Pneumatoſe da, wo auch im normalen Zuſtande Gaſe gebildet werden, wie im Darmcanal.

§. 1111. Von außen kann Luft auf verſchiedenen Wegen eindringen, als: 1) von den Reſpirationsorganen, am häufigſten von den Lungen, aber auch von den Bronchien, der Trachea, der Rachen-Mundhöhle u. ſ. w. aus, wenn dieſe Wege durch Wunden oder Schwärungsproceſſe geöffnet werden, ſo daß die enthaltene Luft in andere Körperräume, z. B. von den Lungen in die Bruſthöhle oder in das atmoſphäriſche Bindegewebe der Bruſtwandungen dringen, nicht aber nach außen gelangen kann. Bei dem ununterbrochenen Zuſammenhange, in welchem das ſubcutane atmoſphäriſche Bindegewebe ſteht, kann die an einer Stelle mit Gewalt eindringende Luft ſich weitaus ſelbſt über den ganzen Körper verbreiten, wie Larrey[1]) beobachtet hat. Die Haut ſchwillt dann am ſtärkſten da emphyſematös auf, wo das Bindegewebe am lockerſten iſt und eingezogene Stellen zeigen ſich nur da, wo die Haut mit den unterliegenden Theilen feſter zuſammenhängt. Im Geſicht z. B. ſchwellen vorzüglich die Augenlider, Wangen und Lippen an; der Hals wird

[1]) Chirurgiſche Klinik. Bd. I. Leipz. 1831. S. 304. Taf. 4. — Vergl. auch einen von Krüger-Hanſen beſchriebenen Fall im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 629.

ſo unförmlich dick, daß aller Unterſchied zwiſchen Kopf und Rumpf ſchwindet. Der letztere erſcheint faßartig aufgetrieben und nur an der vordern und hintern Mittellinie iſt die Haut eingezogen. Beſonders ſtark wird der Hodenſack aufgeblaſen, ſo daß das Glied verſchwindet. Die Extremitäten werden bedeutend vergrößert und cylindriſch, nur die Handteller und Fußſohlen bleiben eingezogen. — Dringt blos eine geringere Menge Luft ein, ſo erſcheint das Emphyſem beſchränkt. — Die emphyſematöſe Geſchwulſt iſt elaſtiſch geſpannt, gibt bei Druck ein kniſterndes Geräuſch und beim Aufſchlagen Luftton.

§. 1112. 2) Durch Wunden, Fiſteln kann Luft in Abſceßhöhlen, in natürliche Körperhöhlen und Canäle dringen und eingeſchloſſen werden, wenn nämlich die abnormen Oeffnungen nicht immer freien Durchpaß geſtatten, und durch Entleerung von Flüſſigkeiten, ohne daß ſich die einſchließenden Wandungen in gleichem Maße zuſammenziehen, im Innern luftleere Räume entſtehen. So werden Fiſtelgänge zuweilen emphyſematös, oder es dringt bei Punctionen Luft in die mit Flüſſigkeit gefüllt geweſenen Räume. Von dem Lufteintritte in geöffnete Venen war bereits die Rede. — 3) Endlich ſcheint es vorzukommen, daß unter gewiſſen Verhältniſſen Luft auch in natürliche Canäle und Höhlen tritt, die ſonſt dafür verſchloſſen ſind. Manche Luftanſammlungen im Magen und Darmcanal mögen auf dieſe Weiſe entſtehen, wenigſtens ſoll nach Budge[1]) bei dem Aufſtoßen, welches dem Erbrechen vorhergeht, Luft durch die Speiſeröhre in den Magen dringen. Daß auch Luftanſammlungen in der Harnblaſe und innerhalb der Gebärmutter zuweilen eine ſolche Entſtehung haben, iſt möglich, namentlich was Pneumatoſen der Gebärmutter betrifft, und ſogar ſehr wahrſcheinlich, da das angeſammelte Gas bisweilen ganz die Beſchaffenheit der atmoſphäriſchen Luft hat.

§. 1113. Gasbildung im Innern des Körpers iſt ein ſehr häufiges, an manchen Körperſtellen, z. B. im Darmcanal, ſelbſt normales Vorkommniß und nur die Bildung und Anhäufung von Gaſen in höherem Grade oder an ungewöhnlichen Orten, wodurch Pneumatoſe begründet wird, iſt ſeltener. — Immer liegen dieſer Gasbildung chemiſche Veränderungen zu Grunde, bald von Stoffen, die entweder von außen eingeführt oder im Körper ſelbſt gebildet worden ſind, wie Speiſen und Getränke oder Secretionsproducte, ſeien dieſe normaler oder pathologiſcher Art, bald von Körpertheilen ſelbſt. — Die chemiſche Veränderung, womit ſolche Gasbildung verbunden iſt, beſteht meiſtens in fauliger Zerſetzung, und die Gaſe ſind daher im Allgemeinen diejenigen der fauligen Gährung, nur Differenzen zeigend nach der chemiſchen Conſtitution der ſich zerſetzenden Materien, oder nach äußern auf dieſelben wirkenden Einflüſſen; bei ſtickſtoffloſen Subſtanzen ſind die Gaſe hauptſächlich: Kohlenſäure, Waſſerſtoffgas, Kohlenwaſſerſtoff; bei ſtickſtoffhaltigen außerdem noch: Stickſtoff (zuweilen wohl nur von beigemengter atmoſphäriſcher Luft herrührend)

[1]) Die Lehre vom Erbrechen. Bonn 1840. Erſt. Abſchn.

und Ammoniak; iſt Schwefel oder Phosphor vorhanden, ſo bilden ſich auch Schwefelwaſſerſtoff, Phosphorwaſſerſtoff, hydrothionſaures Ammoniak u. ſ. w. — Die faulige Zerſetzung iſt jedoch keineswegs die Urſache aller vorkommenden Gasbildungen, wie ſich aus dem Vorkommen einzelner Gasarten ergibt, die das Product anderer chemiſcher Veränderungen ſein müſſen. Daß es auch eine Secretion von Gasarten [1]) gibt, läßt ſich kaum bezweifeln, da einzelne beobachtete Fälle von Gasbildungen [2]) ſich nicht wohl anders erklären laſſen, da das Blut Gasarten aufgelöst enthält [3]) (Sauerſtoff, Stickſtoff, Kohlenſäure), die unter gewiſſen Verhältniſſen austreten können und eben dieſe Gaſe bisweilen gefunden werden. Dabei kann man auf die normal ſtattfindende Gasabſonderung (von Stickſtoff, Sauerſtoff und Kohlenſäure) in der Schwimmblaſe der Fiſche hinweiſen. Das bei ſeptiſchen Blutkrankheiten zuweilen auftretende allgemeine Emphyſem [4]) beruht vielleicht nicht nur auf fauliger Zerſetzung extravaſirter Flüſſigkeiten, ſondern auch auf einem Austritte ſeptiſcher Blutgaſe durch die Wandungen der Capillaren. Daß bei ſolcher Gasausſcheidung der Tonus der Capillarwandungen und die Weite der Capillaren weſentlich in Betracht kommen muß, iſt nicht zu bezweifeln, und daraus läßt ſich weiterhin erklären, warum die Gasentwicklung bisweilen mit Nervenaffectionen in augenſcheinlichem Zuſammenhange ſteht [5]). Alle dieſe Verhältniſſe bedürfen jedoch noch genauerer Unterſuchung, und Manches kann erſt in der ſpeciellen Chirurgie erörtert werden.

§. 1114. Die Folgen der Gasanſammlungen ſind nach Ort, Menge und Beſchaffenheit der Anſammlung verſchieden. Bald ſind jene nur mechaniſcher, bald zugleich chemiſcher Art. — Die mechaniſchen Folgen beſtehen zunächſt in Ausdehnung der die Luft oder das Gas einſchließenden Wandungen, wenn dieſe nachgiebig ſind, entgegengeſetzten Falls in Compreſſion der in derſelben Höhle befindlichen Organe. Von den mechaniſchen Wirkungen der in das Blutgefäßſyſtem gedrungenen Luft war bereits die Rede. Die Ausdehnung kann bis zur Sprengung der Gasbehälter führen [6]) und die Compreſſion die Thätigkeit der comprimirten Organe aufheben. Zuweilen dringt das Gas auch durch die Wandungen des urſprünglichen Behälters und gelangt in andere Räume, ſo kann aus Tympanitis intestinalis Tymp. abdominalis entſtehen, oder im ſubcutanen Bindegewebe geſammelte Luft dringt durch die Haut u. ſ. w. — Eine chemiſche Wirkung übt von außen eingedrungene Luft auf manche Secretionsflüſſigkeiten, z. B. auf Eiter, indem ſie deſſen Fäulniß veranlaßt, wodurch die gefährlichen Folgen der Pyämie entſtehen können. — Auch üben manche Gaſe eine reizende oder lähmende Wirkung auf die Theile,

---

[1]) Siemens, Joh. Leop., De morbosa gazorum secretione. Grœning. 1841. — [2]) Smith, Dublin med. Journ. 1841. p. 454. — [3]) Magnus, Poggendorf's Annal. Bd. XL. S. 583. LXVI. S. 177. — Marchand, Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XXXV. S. 385. — Braun, Bayer. med. Corresp. Blt. 1840. Nr. 10. — [4]) Schäfer, Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 10. — [5]) Stark, Allgem. Pathol. S. 1037. — Fouquier, Gaz. des Hôpit. 1842. Mars. — [6]) Berends Vorleſ. Bd. V. S. 102.

mit welchen sie in Berührung kommen, so daß Entzündung oder Lähmung der einschließenden Gebilde daraus entstehen. — Häufig wird die Pneumatose höheren Grades durch die angeführten mechanischen oder chemischen Wirkungen tödtlich, die Gasansammlung kann aber auch spontan verschwinden, indem das Gas je nach dem Sitze der Ansammlung bald nach außen entweicht durch die natürlichen Körperöffnungen, z. B. durch den Mund, den After bei Tympanitis intestinalis, durch den Muttermund und die Mutterscheide bei Physometra u. s. w., oder durch die Poren der Gewebe, z. B. der äußern Haut bei Emphysem des subcutanen Bindegewebes, bald resorbirt, condensirt, aufgelöst wird, oder neue chemische Verbindungen eingeht und damit den Aggregatzustand ändert.

§. 1115. Die Behandlung der Pneumatosen bezweckt einerseits Verhinderung, Aufhebung des Lufteintrittes oder der Gasbildung; andererseits Beseitigung der Gasansammlung und ihrer nachtheiligen Folgen.

§. 1116. Die Verhinderung des Lufteintrittes geschieht prophylactisch bei manchen Operationen durch subcutanes Verfahren, durch Einstechen mit Verschiebung der Haut, durch Anwendung besonderer Punctionswerkzeuge, durch Punction unter Compression der Höhlenwandungen u. s. w., wovon bereits an mehreren Stellen die Rede war und noch ausführlicher in der speciellen Chirurgie gehandelt wird. — Rücksichtlich der Maßnahmen, wenn Luft aus den verletzten Respirationswegen dringt, verweisen wir auf die Lehre von den Brustwunden, und bemerken hier nur im Allgemeinen, daß bei äußern Wunden diese in dem Grade erweitert werden müssen, daß die aus den Respirationswegen kommende Luft freien Ausgang nach außen hat. — Die Gasbildung verhindert, beschränkt man, je nach der Verschiedenheit der zu Grunde liegenden Ursachen, bald durch Entleerung Gas entwickelnder Speisen und Getränke, bald durch Anwendung antiseptischer Mittel, oder durch Beseitigung von Nervenzufällen u. s. w., worüber die innere Heilkunde ausführlicher zu referiren hat.

§. 1117. Die Beseitigung der Gasansammlung versucht man je nach der Localität derselben und nach der Dringlichkeit der Zufälle entweder auf operativem oder pharmaceutischem Wege. — Der operative Weg ist einzuschlagen bei allen zugänglichen Pneumatosen, wogegen pharmaceutische Mittel schon fruchtlos angewandt worden sind, und welche bereits einen solchen Grad erreicht haben, daß die Beseitigung der Ansammlung dringlich ist. Bei Ansammlungen in geschlossenen Höhlen macht man die Punction, bei emphysematösen Anschwellungen Einschnitte und setzt Schröpfköpfe auf, bei Pneumatosen in nach außen mündenden Höhlen und Canälen führt man röhrenförmige Geräthschaften ein, um dem Gas den spontanen Austritt möglich zu machen, oder man sucht es auszuziehen. — Die pharmaceutische Behandlung besteht in der Anwendung ausleerender, absorbirender, condensirender Mittel je nach dem Orte und der Beschaffenheit

der Anſammlung. Ein ſehr allgemein anwendbares Mittel bei Pneumatoſen iſt die Kälte, ſowohl innerlich als äußerlich in Wirkſamkeit geſetzt, um die Ausdehnung der Gaſe, wodurch alle Zufälle geſteigert werden, möglichſt zu beſchränken.

V. Feſte nicht organiſirte Neubildungen.

(Concretiones, Concrementa.)

1) Von den Concretionen überhaupt.

Ziegenhorn, C. A., Diss. sist. observationes rarissimas generationum calculorum in corpore humano illustrantes. Wittenb. 1726. — Tenon, Recherch. sur la nature des pierres et calculs du corps humain. Mém. de l'Acad. des Sc. Par. 1764. p. 364. 625. — Dietrich, G. S., Observat. quædam rariores de calculis in corpore humano inventis. Hal. 1788. — Wendelſtädt, Med. chir. Wahrnehmungen. Bd. I. Osnabrück 1800. Nr. 2. Ueb. Steine im menſchlichen u. thier. Körper. — Fourcroy, in: Annal. du Museum d'Hist. naturelle. Vol. I. Par. 1802. p. 93. — Marcet, A., Essay on the chemical history and medical treatment of calculous disorders. Lond. 1817. — Brugnatelli, L. V., Litologia umana, ossia etc. Pavia 1819. — Henry, W., Ow urinary and other morbid concretions. Med. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 123. — Völkel, C. F., Diss. de formatione concrementorum calculorum corporis humani. Vratisl. 1822. — Yellowly, J., On the tendency to calculous diseases and on concretions to which etc. Lond. 1830. — Dü Ménil, Die Analyſe der thieriſch. Concretionen od. Anleit. u. ſ. w. Altona 1837. — Gluge in: Müller's Archiv. 1837. H. 4. 5. — Valentin in deſſen Repertor. f. Anat. u. Phyſ Bd. I. 1837. S. 317. — Simon, J. F., Handb. d. angewandten medicin. Chemie. Thl. II. Berl. 1842. S. 534. — Günsburg in: Häſer's Archiv. Bd. VII. 1844. H. 1.

§. 1118. Die Concretionen ſind feſtweiche, feſte, ſelbſt harte, einfache oder gemengte Neubildungen ohne organiſches Gefüge, die entweder gar keine beſtimmte Elementarform haben und amorph erſcheinen, oder körnig, blättrig, faſerig oder kryſtalliſirt ſind, und bald in Körperhöhlen, bald innerhalb der Gewebe in Flüſſigkeiten oder von feſten Theilen umſchloſſen vorkommen. Harte Concretionen in Maſſen nennt man Steine, in zertheiltem Zuſtande Sand, Gries. Die äußere Form iſt äußerſt verſchieden, häufig zufällig von den Theilen, welche die Concretionen umgeben, oder von welchen die letztern umſchloſſen ſind, abhängig. Harte Concretionen, welche den Gewebstheilen anliegen, bezeichnet man häufig fälſchlich als Verknöcherung [1]), und ſind Gewebtheile, normale oder pathologiſche, nach vorgegangener Zerſetzung, Auflöſung in feſte Concremente übergegangen, ſo heißt dieſer Zuſtand Verirdung, Verkreidung, Verhornung.

§. 1119. Nicht weniger verſchieden iſt die chemiſche Zuſammenſetzung der Concretionen. Man findet in ihnen als wichtigere nähere Beſtandtheile:

1) Proteinſtoffe und die daraus hervorgehenden leim-, pyin-, hornartigen, colloiden Subſtanzen; ſie erſcheinen amorph, gallertartig,

[1]) Vergl. Meckel, J. F., Patholog. Anat. Bd. II. Abtheil. 2. S. 160.

oder körnig, blättrig, faserig, erstarrt, sind unlöslich in Aether und Mineralsäuren, löslich in ätzendem Kali und werden durchsichtig durch Essigsäure, gelb durch wässerige Jodlösung.

2) Fette, namentlich Margarin und Margarinsäure, mikroskopische, nadelförmige Krystalle, sternartig oder büschelförmig gruppirt, meistens farblos, löslich in Aether und heißem Alkohol. Die margarinsauren Krystalle werden beim Kochen schon von schwachem Weingeist gelöst, die Margarinkrystalle nur von starkem Alkohol; ferner: Cholestearin in tafelförmigen Krystallen mit rhomboedrischen Hauptflächen, löslich in Aether und heißem Wasser. Elain kommt nur in Tropfgestalt vor. Stearin ist noch zweifelhaft, jedenfalls sehr selten. Außerdem findet sich häufig Fett in Molecularform, dessen chemische Natur noch nicht gehörig aufgeklärt ist.

3) Farbstoffe, nämlich: Schwefeleisen als schwarze, blauschwarze oder schwarzgrüne körnige Ablagerung, löslich in Säuren und durch hydrothionsaures Ammoniak mit schwarzer Farbe wieder fällbar; dann: Gallenfarbestoff als gelbbrauner, feinkörniger Niederschlag, löslich in kochendem Kali mit grünlichbrauner Farbe; durch Salpetersäure wird die Farbe zuerst grün, dann blau, roth, zuletzt zerstört.

4) Harnsäure und harnsaure Salze. Die Harnsäure erscheint gewöhnlich krystallisirt, ihre Grundform ist das rhombische Prisma, häufig zu rhombischen Tafeln verkürzt, zuweilen bilden die Krystalle rosettenförmige Massen. Unlöslich in Säuren, Alkohol und Aether, sehr schwer löslich in Wasser, langsam lösbar in Kali. — Von harnsauren Salzen kommen das harnsaure Natron, Kali, Ammoniak und harnsaurer Kalk vor. Das harnsaure Natron, Kali und harnsaurer Kalk finden sich vorzüglich in Gichtconcretionen, das besonders interessirende harnsaure Ammoniak erscheint als feinkörniger Niederschlag, meistens gefärbt, gelbroth, braunroth bis rosenroth, schwerlöslich in kaltem Wasser, leichter in heißem, scheidet sich nach dem Erkalten wieder aus, unlöslich in Alkohol und Aether, Säuren scheiden die Harnsäure aus.

5) Kalksalze, nämlich: kohlensaurer Kalk, sehr häufig, erscheint als krystallinische Masse, unlöslich in Wasser, Aether, Alkohol und Alkalien, löslich in Säuren unter Aufbrausen; — basisch phosphorsaurer Kalk bildet frisch gefällt eine gallertartige Masse, die nach und nach unbestimmt körnig wird, löslich in Säuren, unlöslich in Wasser, Aether, Alkohol und Alkalien; — oxalsaurer Kalk in oktaedrischen, bisweilen ungemein kleinen Krystallen, löslich in Salzsäure, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Essigsäure. — Das Vorkommen von neutralem phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk ist noch zweifelhaft, jedenfalls selten.

6) Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Rasch entstandene Krystalle sind nadelförmig, sternförmig gruppirt oder blattähnliche Aggregate darstellend, langsam entstandene erscheinen meistens als dreiseitige Prismen

mit abgestumpften Ecken. Leicht löslich in Säuren, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Alkalien.

Seltene Bestandtheile sind: Cystin, Kieselsäure u. s. w. Außerdem kommen Niederschläge von organischen Stoffen und Salzen mit alkalischer Basis, wie von Chlornatrium, schwefelsaurem, phosphorsaurem Kali und Natron vor, die in den Körperflüssigkeiten leicht löslich sind und sich durch Concentration der Flüssigkeiten ausscheiden.

§. 1120. Manche dieser Stoffe bilden für sich allein Concretionen, andere kommen nur in gemischten Concretionen vor, überhaupt aber lassen sich die Concretionen unterscheiden in allgemeine und besondere. Zu den ersteren gehören solche, die an verschiedenen Körperstellen gewöhnlich innerhalb der Gewebe gefunden werden und eine ziemlich gleichartige Zusammensetzung haben, vorzüglich aus Proteinstoffen, Fetten und Kalksalzen bestehen, zu den letzteren solche, die meistens nur an einzelnen Körperstellen, am häufigsten in Absonderungsflüssigkeiten vorkommen und je nach der chemischen Constitution dieser eine verschiedene Beschaffenheit haben, wohin die Harnsteine, Gallensteine, Speichelsteine u. s. w. gehören.

§. 1121. Die Entstehung der Concretionen beruht zunächst darauf, daß die Bedingungen, durch welche Stoffe gelöst erhalten werden, aufhören. Dies kann geschehen 1) durch chemische Veränderungen der gelösten Substanzen oder der Lösungsmittel, wodurch erstere unauflöslich werden oder letztere die auflösende Eigenschaft verlieren. So ist z. B. saurer, kohlensaurer Kalk im Wasser löslich, wird er aber durch Verlust von Säure neutral, so scheidet er sich aus, dasselbe ist der Fall, wenn lösliche Kalksalze durch Gegenwart von Oxalsäure sich in oxalsauren Kalk umwandeln, da dieser in Wasser unlöslich ist. Ferner ist phosphorsaurer Kalk in sauren Flüssigkeiten löslich, oder, wie man sich auch ausdrücken kann, saurer phosphorsaurer Kalk ist löslich, wird die Flüssigkeit nun aber alkalisch, z. B. indem sich kohlensaures Ammoniak entwickelt, so fällt das phosphorsaure Salz nieder. Ferner phosphorsaure Magnesia findet sich in den meisten Körperflüssigkeiten, bildet sich nun durch Entwicklung von Ammoniak, bei Fäulniß z. B., phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so scheidet sich diese als unlöslich aus u. s. w. Durch solche chemische Veränderungen entstehen die meisten besonderen Concretionen. 2) Durch Verminderung des Lösungsmittels, des Wassers, sei es auf dem Wege der Verdunstung oder der Exosmose, der Resorption u. s. w. Alle in Wasser löslichen Stoffe erfordern zur Lösung eine gewisse Menge Flüssigkeit, verschwindet davon ein Theil, so scheidet sich auch ein entsprechender von den gelösten Stoffen aus. Auf diese Weise können durch gänzliches Verschwinden des Wassers alle gelöst gewesenen Stoffe präcipitiren, was einer Vertrocknung gleichsieht, wie dies bisweilen mit dem Inhalte der Follicularcysten, mit Absonderungen in den Nasenhöhlen, an der Glans penis u. s. w. geschieht. Gewöhnlich ist dabei der Vorgang gemischt, indem manche präcipitirende

Stoffe zugleich chemiſche Veränderungen erleiden. 3) Durch Abnahme der Temperatur, durch Abkühlung, indem einzelne Stoffe, z. B. gewiſſe Fettarten, nur bei höherer Temperatur flüſſig ſind, bei Erkaltung aber feſt werden und ſich ausſcheiden. — In vielen Fällen ſind übrigens die nächſten Urſachen, welche die Niederſchläge bedingen, noch unbekannt, was namentlich in Bezug auf die Proteinconcretionen gilt.

§. 1122. Die veranlaſſenden oder entfernteren Urſachen zur Bildung von Concretionen ſind höchſt mannigfaltig. Bald iſt es längeres Verweilen einer nicht organiſationsfähigen Secretionsflüſſigkeit an Orten, wo Abdunſtung oder Exosmoſe ſtattfindet. Bald ſinkt in hohem Grade die Temperatur eines Körpertheiles z. B. durch äußere Erkältung, oder durch Verbrandung, und es ſcheiden ſich Margarinkryſtalle aus. Eintretende Fäulniß gibt zur Bildung von Kryſtallen aus phosphorſaurer Ammoniak-Magneſia Anlaß. Oder es tritt in organiſirten Neubildungen eine rückſchreitende Metamorphoſe, Erweichung ein, wobei ſich Fette und unlösliche Kalkſalze ausſcheiden. Daſſelbe kann mit der Tuberkelmaterie geſchehen. Oder in Folge fehlerhafter Blutcraſe werden im Uebermaaß zu Concretionsbildung geeignete Stoffe, z. B. Harnſäure, Oxalſäure, Kalkſalze u. ſ. w. ausgeſchieden, welche eine eigene Diſpoſition zu Steinbildung begründen u. ſ. w. Daß es unter ſolchen Verhältniſſen zur Steinbildung kommt, liegt bisweilen in Zufälligkeiten, wohin namentlich die Gegenwart eines fremden Körpers, z. B. eines Blutcoagulums, eines Schleimklümpchens, eines von außen eingedrungenen Körpers u. ſ. w. gehört, um welchen ſich die kryſtalliniſchen Maſſen ablagern.

§. 1123. Die nachtheiligen Folgen der Concrementbildung hängen von dem Sitze, der Form und Größe des Concrementes ab. — Zuweilen iſt übrigens die Concrementbildung ſogar als glückliches Ereigniß zu betrachten, wenn nämlich bösartige organiſirte Neubildungen nach vorausgegangener Erweichung verirden. — Zunächſt wirken die Concremente, wenn ſie maſſig auftreten, als fremde Körper mechaniſch, durch Verſtopfung von Höhlen und Canälen, durch Reizung der Umgebungen, wodurch ſie Nervenzufälle, Entzündung, Eiterung, Schwärung und Brand hervorrufen können. Durch dieſe Vorgänge wird das Concrement bisweilen ausgeſtoßen, oder eingekapſelt und dadurch mehr weniger unſchädlich gemacht, auch kann es wieder aufgelöst werden, z. B. wenn zu eingetrockneten löslichen Subſtanzen durch Exſudation wieder Flüſſigkeit gelangt; die ſchwereren angeführten Folgen der Reizung aber können auch den Tod herbeiführen. — Die ſogenannten Verknöcherungen wirken beſonders dadurch nachtheilig, daß ſie den betreffenden Theilen ihre zu ihren Verrichtungen nothwendigen phyſicaliſchen Eigenſchaften, die Weichheit, Elaſticität u. ſ. w. benehmen. Arterienhäute, Muskeln, Sehnen z. B. werden durch Verknöcherung zu ihren Verrichtungen mehr weniger untauglich.

§. 1124. Die Concretionen und zwar hauptſächlich die Steine werden häufig Gegenſtand einer chirurgiſchen Behandlung, wenn nämlich das

Concrement an zugänglicher Stelle ſich befindet und entſtellt oder Zufälle erregt, die ſeine Entfernung nothwendig machen. — Die Entfernung der Steine kann je nach ihrem Sitze und ihrer Beſchaffenheit auf verſchiedene Weiſe geſchehen, durch Ausſchneiden, durch Zertrümmerung, durch gewaltſames Ausziehen mit geeigneten Werkzeugen, durch Auflöſung des Concrementes mittels chemiſcher Mittel oder der Electrolyſe. — Iſt der Stein nicht entfernbar, ſo muß man durch eine ſymptomatiſche Behandlung die eintretenden Zufälle möglichſt zu bekämpfen ſuchen. — Gegen lithiſche Diatheſe reicht man entſprechende innere Mittel [1]).

2) Von den Concretionen in den Gelenken.

(Gelenkmäuſe, Mures articulorum, — Corpora interarticularia.)

Paraeus, Ambr., Opp. Lib. XXI. Cap. 15. — Reimarus, Diss. de tumore ligamentorum circa articulos fungo articulor. dicto. Leid. 1757. — Deſault, Auserleſene chirurg. Wahrnehmungen. Bd. IV. Frankf. 1794. S. 207. — **Biermann, Diss. de corporibus juxta artic. mobil. Wirzeburg 1796. — Boyer,** Vorleſ. üb d. Krankheiten d. Knochen. Bd. II. Leipz 1804. S. 234. — **Abernethy, Surgical works. Vol. II. p. 213. — Sauder** in v. Siebold's Chiron. Bd. II. 1809. S. 359. — **Günther, Diss. de muribus in genu. Duisb. 1811. — Schreger,** Beobachtungen und Bemerkungen über die beweglichen Concremente in den Gelenken und ihre Exſtirpation. Erlangen 1815. — **Ruſſel,** Ueb. d. Krankh. des Kniegelenks. A. d. Engl. Halle 1817. S. 60. — **Köhler, H., Diss. de corporibus alienis in articulis obviis. Berol. 1827. — Larrey,** Chirurg. Klinik. Bd. II. 1831. S. 279. — **Hancke,** Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XXVIII. S. 173. — **Bertram** in Bernh. u. L.'s Zeitſchr. Bd. I. 1848. H. 4.

§. 1125. In den Gelenkhöhlen kommen zuweilen feſte Concretionen vor, welche die Beweglichkeit der Gelenke behindern, und deßhalb eine chirurgiſche Behandlung erheiſchen. Von dieſen Concretionen ſind zu unterſcheiden ſolche, die außerhalb der Gelenkkapſel ſich befinden, meiſtens gichtiſchen Urſprungs ſind, und hauptſächlich aus harnſauren Salzen (namentlich harnſaurem Natron) beſtehen.

§. 1126. Jene Concretionen ſind ſchon in allen freieren Gelenken, am häufigſten jedoch im Kniegelenk gefunden worden a). Dieſelben befinden ſich entweder ganz frei im Gelenke, oder hängen, meiſtens dann mit einem Stiele, der Gelenkkapſel an. Bald iſt nur ein Concrement vorhanden, bald ſind deren mehrere, ſelbſt viele, Morgagni fand bis zu 25. Die Form dieſer Körper iſt ſehr verſchieden, rundlich, oval, länglich, platt oder unregelmäßig; die Oberfläche iſt meiſtens glatt, abgerieben, bisweilen auch uneben, rauh. Die Größe variirt von der einer Linſe, Erbſe, bis zu der einer Bohne, Mandel und darüber. Der Conſiſtenz nach ſind die Körper bald feſtweich, oder feſt elaſtiſch, knorpelartig, bald auch knochenhart, dieſes zuweilen nur im Innern. Ueberhaupt aber kommen dieſe Concretionen

[1]) Siehe: Canſtatt, Handb. d. medicin. Klinik. Bd. I. 1843. S. 288.

größtentheils mit denjenigen überein, welche mitunter in Synovialcysten (vergl. §. 592.) gefunden werden.

a) Im Ellenbogengelenk fanden solche Körper Löffler, Coley und Blasius, im Kiefergelenk Haller, im Fußgelenk Bell, im Schultergelenk Schreger u. s. w.

§. 1127. Die Entstehungsweise dieser Körper ist ihren morphologischen und chemischen Verhältnissen, sowie den bisweilen vorausgegangenen Zufällen nach eine verschiedene. — Bald nämlich sind die Körper ganz unvermerkt erschienen, bald gingen entzündliche Erscheinungen, Wassersucht der Gelenkkapsel, oder eine Gelenkverletzung vorher. — Die anatomischen und chemischen Eigenschaften weisen hauptsächlich auf eine dreifache Entstehungsweise hin, nämlich: 1) Die Körper sind außerhalb der Gelenkkapsel entstanden, indem sich eine beschränkte Einstülpung der Synovialhaut bildete, die wie ein Beutel in die Gelenkhöhle ragte und sich nach und nach zu einem dünnen Stiele oder auch ganz abschnürte. So entstandene Körper haben einen serösen Ueberzug und im Innern Bindegewebfasern mit Fettzellen. Erschlaffung der Gelenkkapsel, Bildung kleiner Knötchen von Bindegewebe oder Fettgewebe auf der subserösen Seite der Synovialhaut können zu deren Einstülpung Anlaß geben. 2) Die Körper sind intracapsularen Ursprungs, und aus fibrinösen, albuminösen Gerinnungen, Niederschlägen nach Entzündungen der Kapsel, nach Blutergüssen in die Gelenkhöhle oder auch spontan hervorgegangen. Im ersten Falle hängen sie bisweilen der Innenwand an. Die Masse dieser Körper erscheint amorph, oder unbestimmt körnig, hat mitunter einen concentrisch geschichteten Bau, und zeigt im Innern Fett und Kalkdepositа. Ob auch abgestoßene Epithelialzellen, welche durch die Synovialflüssigkeit imbibirt werden, zuweilen solche Körper begründen (nach Bidder [1]), bleibt noch dahingestellt. 3) In seltenen Fällen mag die Gelenkmaus, wie Monro [2]), Reimarus, Larrey u. A. angenommen haben, ein abgesprengtes Stückchen Knorpel oder Knochen sein, dessen Form und sonstige äußere Beschaffenheit durch Abreibung und Einwirkung der Synovialflüssigkeit mehr weniger verändert wurde, wenigstens sind Ablösungen der Art zuweilen beobachtet worden [3]), auch zeigten die Körper mitunter im Innern eine wahre knorplige oder knöcherne Beschaffenheit. — Ein Wachsthum der Körper durch Imbibition oder peripherische Umlagerung scheint nicht unmöglich.

Theden [4]) sagt: „vielleicht werden die widernatürlichen knorpelichten Gewächse von einer gedrückten Drüse erzeuget." Hunter [5]) nimmt Bildung aus extravasirtem Blute an. Bichat glaubt, daß ein Theil Synovialhaut in Knorpel umgewandelt werde. Richerand [6]) hält die Körper theils für krankhafte Auswüchse der Synovialhaut, theils für unorganische

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — [2]) Medical essays and observations of Edinb. Vol. IV. 1726. p. 244. — [3]) Vergl. Simpson, Das. p. 246. — Cheston, Pathol. Untersuchungen u. Beobachtungen u. s. w. A. d. Engl. Gotha 1780. S. 120. — Brodie, Medic. chir. Transact. Vol. IV. p. 276. — [4]) Neue Bemerk u. Erfahrungen. Thl. I. 1782. S. 99. — [5]) Bei Home, Transact. of a societ. for the improvement of med. and chirurg. Knowledge. Vol. I. — [6]) Nosographie chir. 5 Edit. Vol. II. p. 349.

Concretionen; ähnlich iſt Schregers Anſicht. Beclard und Lännec [1]) ſuchten den extracapſularen Urſprung mit Einſtülpung der Synovialhaut nachzuweiſen, ebenſo Meckel, Hyrtl u. A. Blazina [2]) behauptet, daß die Gelenkmäuſe bloße Producte der Entzündung der Synovialkapſel ſeien u. ſ. w. — Die von Bidder aus einer Kniegeſchwulſt unterſuchten Körperchen waren regelmäßig oval und platt, gelblich weiß, matt glänzend, in hohem Grade elaſtiſch, im Innern gleichmäßig grumös, wurden durch Aether nicht verändert, durch Eſſigſäure aufgequollen, an den Rändern durchſcheinend. — Ein von Larrey ausgezogener Körper ſoll nach Vauquelin in der Zuſammenſetzung gewöhnlichem Knorpel ganz ähnlich geweſen ſein.

§. 1128. Die Folgen dieſer fremden Körper hängen ab von ihrer Form, Größe und Lage. — Kann der fremde Körper, ſei es, daß er ganz frei iſt, oder an einem langen Stiele hängt, zwiſchen die Gelenkflächen gelangen, ſo entſteht Schmerz im Gelenke und Behinderung, ſelbſt gänzliche Unmöglichkeit der Bewegung. Dieſer Zufall tritt meiſtens bei gewiſſen Bewegungen plötzlich ein und hält ſo lange an, als der Körper ſeine Lage beibehält; auch kann Entzündung des Gelenkes darnach entſtehen. Ganz freie Körper wechſeln häufig ihren Ort, erſcheinen bald an dieſer, bald an jener Stelle, können auch willkührlich im Gelenke bewegt werden. Bisweilen ſcheinen ſie gänzlich zu verſchwinden, oder verbleiben längere Zeit an einer beſtimmten Stelle. In dieſen Verhältniſſen zeigt ſich nach der Form und Größe der Körper, ſowie nach der Beſchaffenheit der Gelenke großer Wechſel. — Nur wenn die Körper ſehr klein und platt, oder an kurzem Stiele befeſtigt ſind, oder ihrer beſondern Form wegen nicht zwiſchen die Gelenkflächen treten können, entſtehen keine erheblichen Zufälle, und man entdeckt ſie oft erſt nach dem Tode. — Es iſt wohl möglich, daß ſolche Körper durch Zerquetſchung zwiſchen den Gelenkflächen, durch Erweichung und Auflöſung nach und nach von ſelbſt verſchwinden. — Die Gegenwart ſolcher Körper muß vermuthet werden, wenn bei gewiſſen Bewegungen obige Zufälle plötzlich eintreten und unter denſelben Verhältniſſen ſich wiederholen; Gewißheit erhält man erſt, wenn der fremde Körper an irgend einer Stelle des Gelenkes gefühlt werden kann. Tritt derſelbe immer an der gleichen Stelle zwiſchen die Gelenkflächen, ſo iſt er ſehr wahrſcheinlich der Gelenkkapſel adhärirend.

§. 1129. Die Behandlung dieſes Uebels iſt entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative beſteht darin, daß durch abſolute Ruhe des Gelenkes und durch antiphlogiſtiſche Mittel die Reizerſcheinungen gehoben werden, welche das Zwiſchentreten des fremden Körpers hervorgerufen hat, und daß dann durch vorſichtige Bewegungen der fremde Körper wieder frei zu machen und an einer paſſenden Stelle des Gelenkes, wo er unſchädlich iſt, durch geeignete Bandagen feſtzuhalten geſucht wird, wie bereits Midleton [3]), Gooch [4]), Hebenſtreit [5]) u. A. theils gethan, theils

---

[1]) Dict. des sc. méd. Vol. IV. p. 127. — [2]) Prag. med. Vierteljahrſchr. Bd. I. 1844. H. 2. — [3]) Bei Reimarus. — [4]) Practical treat. on wounds. Lond. 1767. — [5]) Bei Bell. Thl. IV. S. 333. Anm.

vorgeschlagen haben. Dabei ist jedoch ein freier Gebrauch des Gelenkes nicht möglich.

§. 1130. Die radicale Behandlung besteht in der Entfernung des fremden Körpers durch Ausschneiden desselben. Diese Operation ist angezeigt: wenn der Körper bedeutendere Zufälle erregt, namentlich die Bewegungen eines Gelenkes sehr behindert, heftige Schmerzen und entzündliche Reizung hervorruft, dabei in einem zugänglichen Gelenke sich befindet und hier irgendwo deutlich gefühlt und fixirt werden kann; vorausgesetzt: daß die constitutionellen Verhältnisse des Betreffenden gut sind, derselbe nicht an Rheumatismus, Gicht oder Scropheln leidet, und daß jede entzündliche Reizung im Gelenke beseitigt ist.

§. 1131. Die Operation verrichtet man am besten, wie schon Bromfield [1]), Bell [2]), Desault, Boyer u. A. verfahren sind, mit Verziehung der Haut, um den Parallelismus zwischen Haut- und Kapselwunde aufzuheben a). Nachdem nämlich der fremde Körper an eine Gelenkstelle gebracht ist, wo er am oberflächlichsten liegt und am besten fixirt werden kann, läßt man durch einen Gehülfen die Haut über dem Körper nach einer Richtung hin verziehen, nach welcher es sich am besten thun läßt, faßt dann den Körper mit den Fingern der linken Hand b), ihn möglichst gegen die Haut drängend, und macht auf demselben in einem oder auch in mehreren Zügen einen der Größe des Körpers entsprechenden Einschnitt. Sobald der Körper entblößt ist, und nicht sogleich von selbst heraustritt, setzt man in denselben einen spitzen Haken, um ja sein Zurücktreten und Verschwinden unmöglich zu machen, und zieht ihn aus. Sollte derselbe irgendwo adhäriren, so wird die Adhäsion mit Messer oder Scheere getrennt. Wie der Körper sich entfernt, schließt man sogleich hinter demselben die Wunde, um der Luft keinen Eintritt in das Gelenk zu gestatten, und vereinigt genau mit Heftpflaster, Collodium oder durch die Naht, worauf zur Verhinderung jeder Bewegung des Gelenkes ein passender, jedoch die Wunde nicht drückender Verband angelegt wird. — Wären mehrere Körper in einem Gelenke zugegen, so sucht man sie vor der Operation an dieselbe Stelle zu bringen und schneidet sie gemeinschaftlich aus c). Würde dies nicht gelingen, so muß jeder einzeln in Zwischenräumen ausgeschnitten werden. — Die speciellen Regeln für die einzelnen Gelenke werden in der besondern Chirurgie gegeben. — Die Nachbehandlung bis zur Verheilung der Wunde muß sorgfältig geschehen und jede allfällig eintretende heftigere Entzündung des Gelenkes sogleich energisch bekämpft werden.

a) Simpson, Hewitt, Theden, Gooch, Food [3]) u. A. begnügten sich, die Haut über dem fremden Körper anzuspannen.

b) Averill [4]) fixirt den fremden Körper beim Kniegelenk mittels eines metallenen Ringes gegen den Condylus femoris externus.

---

[1]) Chirurg. observ. and cases. Vol. I. p. 332 — [2]) Lehrbegriff d. Wundarzneik. Thl. IV. 1794. S. 330. — [3]) Med. observ. and inquiries Vol. V. p. 329. — [4]) Lond. med. and phys. Journ. 1828. Oct.

c) Aumont[1]) entfernte durch zwei Operationen in einem Zwiſchenraume von 40 Tagen 4 Körper ohne den geringſten Zufall.

§. 1132. Bereits viele Operationen ſind auf dieſe Weiſe mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden, zuweilen aber traten auch heftige Entzündung, ſelbſt Eiterung ein und die Operation hatte Ankyloſe, den Verluſt des Gliedes, ſogar den Tod zur Folge. Fälle der Art beobachteten Simpſon, Hewitt, Bell, Deſault, Richerand, Voigt[2]), Truſen[3]) u. A. Bell berichtet von mehreren nothwendig gewordenen Amputationen und Richerand verlor von 12 Operirten 4 an den Folgen der Operation u. ſ. w. Doch iſt die Anzahl ſolcher Fälle im Vergleich mit den gelungenen gering zu nennen, und bei manchen lag die Urſache des ungünſtigen Ausganges augenſcheinlich in Störungen der Nachbehandlung von Seiten des Kranken, oder in üblen conſtitutionellen Verhältniſſen, bei welchen die Operation freilich hätte unterbleiben ſollen. Man darf die Gefährlichkeit der Operation daher nicht überſchätzen, ſobald ſie nur mit der gehörigen Umſicht ausgeführt wird. — Um indeſſen ſolche Gelenkkörper auf eine weniger eingreifende Weiſe unſchädlich zu machen, ſind in der neueren Zeit noch andere operative Verfahren verſucht worden, nämlich: 1) Die ſubcutane Eröffnung der Gelenkkapſel nach Goyrand[4]). An der Baſis einer gemachten Hautfalte auf der äußern Seite des Knies ſtieß er ein ſchmales Biſtouri unter die Haut, führte es ſubcutan gegen den fremden Körper und öffnete die Kapſel, worauf jener austrat und zwiſchen den M. rectus und vastus externus ſchlüpfte, woſelbſt er belaſſen und durch einen angelegten Verband am Rücktritt verhindert wurde. Bei einer zweiten ähnlich ausgeführten Operation ſchnitt er 11 Tage nach derſelben den Körper aus dem ſubcutanen Bindegewebe aus. Beide Fälle verliefen glücklich. Aehnliche Operationen verrichteten Pleindoux[5]), Gerdy[6]), Jobert[7]) u. A. Daß aber auch das ſubcutane Verfahren vor Zufällen nicht ſicher ſtellt, beweiſen die Fälle von Jobert und Pleindoux, namentlich von letzterem, welcher ſeinen Operirten an heftiger Entzündung, Abſceßbildung und Pyämie verlor, zugleich auch Schwierigkeiten fand, die Kapſel ſo zu öffnen, daß der Körper austreten konnte. Iſt der letztere angewachſen, ſo paßt das ſubcutane Verfahren auf keinen Fall. — 2) Dieffenbach[8]) ſuchte, was früher Middleton, Gooch, Hey[9]) u. A. durch Verband zu bewirken ſtrebten, nämlich anhaltende Erhaltung des fremden Körpers in irgend einer Taſche des Kapſelbandes, damit er hier anwachſe, auf operativem Wege zu erreichen. Zu dem Ende ſchlug er durch den an einer paſſenden Stelle gegen einen Knochen gedrängten Körper einen Stahlnagel bis in den Knochen und ließ denſelben zu Erregung von Entzündung 4—6 Tage liegen. Zwei ſo behandelte Fälle

---

[1]) Bei Goyrand, Zuſ. d. Redact. — [2]) Preuß. Vereinszeit. 1840. Nr. 3. S. 15. — [3]) Caſper's Wochenſchr. 1842. Nr. 4. S. 57. — [4]) Annal. de chir. 1841. Nr. 1. — [5]) La Clin. de Montp. 1847. Avril. — [6]) Annal. de Thérap. 1848. Févr. — [7]) Daſ. — [8]) Bei Bertram a. O. — [9]) Pract. observat. in Surg. Lond. 1803.

verliefen glücklich, in einem dritten traten ausgebreitete Entzündung und Eiterung ein a). Wir halten dieſes Verfahren für unbeſtimmt wirkend und nicht weniger gefährlich, als die Exciſion.

a) Auch Jobert [1]) operirte auf dieſe Weiſe. Er fixirte den Körper durch Einpflanzung von Nadeln. Nach 14 Tagen ließ er ſich durch die ungeduldige Kranke beſtimmen, den fremden Körper auszuſchneiden. Derſelbe adhärirte ſchon und es folgte eine heftige Gelenkentzündung.

Fünfte Ordnung.

Ueberzahl und Mangel organiſcher Theile.

I. Ueberzahl organiſcher Theile.

Meckel, J. F., Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. II. 1816. Abtheil. I. S. 11. — Biſchoff in: Wagners Handwörterb. d. Phyſiologie. Bd. I. 1842 u. 43. S. 909. — Beneke, F. G., De ortu et causis monstrorum disquis. Götting. 1846. p. 71.

§. 1133. Ueberzählige Körpertheile haben einen mehrfachen Urſprung, auch werden bisweilen Zuſtände hieher gerechnet, die nur uneigentlich in dieſe Kategorie gehören, z. B. Spaltungen einzelner Körpertheile, wodurch dieſe gleichſam doppelt erſcheinen, oder krankhafte Geſchwülſte in ihrer äußern Form den Theilen gleichend, an welchen ſie ſitzen, wohin manche der ſogenannten doppelten Naſen gehören.

§. 1134. Die wahren überzähligen Theile ſind meiſtens Fehler der erſten Bildung und kommen ſehr häufig vor in den mannigfaltigſten, übrigens ſtufenweiſe zuſammenhängenden Graden, von den überzähligen Fingergliedern an bis zu den doppelten und dreifachen mehr weniger ausgebildeten Körpern, den Zwillings- und Drillingsmißgeburten. — Die Entſtehungsweiſe dieſer Mißbildungen iſt noch nicht zur Genüge aufgeklärt und dieſelben ſcheinen bald auf einer Verſchmelzung oder Einſchachtelung mehrerer getrennter Keime, bald auf Spaltung einfacher Keime, bald aber auch auf Hemmungsbildung zu beruhen.

§. 1135. Die Mehrzahl dieſer Art von Mißbildungen hat nur pathologiſch-anatomiſches Intereſſe, und kann nicht Gegenſtand einer chirurgiſchen Behandlung ſein. Dieſes iſt nur möglich: 1) bei gewiſſen überzähligen Theilen mit einfachem Kopf und Rumpf, als wohin der überzählige Unterkiefer (Dignathus), die überzählige Zunge, die überzähligen Zähne, Brüſte, Finger, Zehen (Polydactylus), ganzen Gliedmaßen am Rücken (Notomeles), Steiße (Pygomeles), an der vordern Körperfläche (Gastromeles) oder an den normalen

[1]) Bullet. de Thérap. 1846. Juill.

Extremitäten (Melomeles) haftend, überzählige Hoden und die Schwanzbildung (Caudatus) gehören; 2) bei einzelnen Mißgeburten durch Einpflanzung, bei den ſogenannten paraſitiſchen Mißgeburten, wo an oder in einem ausgebildeten Individuum ein anderes, jedoch nur rudimentöſes ſich befindet; namentlich zugängliche Geſchwülſte, welche Theile eines unausgebildeten Fötus enthalten, der ſogenannte Cryptodidymus (n. Gurlt), auch foetus in foetu genannt [1]) (vergl. §. 576.) gehören hieher. — Die überzähligen Theile ſind rückſichtlich ihrer Form und Structur bald den normalen gleich, bald mehr weniger verkümmert. Auch iſt der Zuſammenhang entweder nur ein oberflächlicher, blos durch die Bedeckungen vermittelter, oder verſchiedene andere Theile ſtehen mit einander in Verbindung.

§. 1136. Die Behandlung ſolcher Mißbildungen beſteht in der Entfernung der überzähligen Theile durch Abſchneiden, Abbinden oder Ausſchneiden, wenn dieſelben entſtellen, oder die Functionen des Theiles, an oder in welchem ſie ſich befinden, weſentlich behindern, vorausgeſetzt, daß die Entfernung ohne Beeinträchtigung des Individuums geſchehen kann.

II. Mangel und Erſatz organiſcher Theile.

§. 1137. Der Mangel organiſcher Theile iſt entweder angeboren oder erworben. — Der angeborene Mangel umfaßt die Mißbildungen mit Defect im engern Sinne [2]). Dieſelben ſind ſehr zahlreich; in das Gebiet der Chirurgie gehören aber nur Mängel geringeren Grades, wo lediglich einzelne äußere Körpertheile, z. B. einzelne Glieder, Gliedtheile, Geſichtsparthien u. ſ. w. fehlen oder mangelhaft ausgebildet ſind. Meiſtens beruhen dieſe Mißbildungen auf urſprünglichen Bildungsabweichungen, zuweilen aber auch auf fötalen Krankheitsproceſſen, ſind namentlich Folgen hydropiſcher Zuſtände, oder beruhen auf äußern mechaniſchen Einwirkungen, wodurch z. B. Verkümmerung, Abſchnürung von Gliedtheilen entſtehen kann. — Der erworbene Mangel iſt die Folge bald von Verletzungen, z. B. Wunden mit Subſtanzverluſt, bald von Vereiterung, Verſchwärung oder Verbrandung. — Theils Entſtellung, theils mangelhafte oder ganz fehlende Functionen ſind die Folgen ſolcher Mängel.

§. 1138. Die Aufgabe der Chirurgie iſt es, ſolche Mängel ſowohl zur Hebung der Entſtellung, als auch zur Vervollſtändigung oder Herſtellung mangelhafter oder ganz fehlender Functionen zu erſetzen. Der damit ſich befaſſende Theil der Chirurgie wird plaſtiſche Chirurgie (Chirurgia plastica) genannt. Dieſelbe zerfällt, je nachdem der Wiedererſatz durch organiſche

---

[1]) Meckel, a. O. S. 69. — La Chaise, De la duplic. monstreuse par inclusion. Par. 1822. — Geoffroy, Is. St. Hil., Histoire des anomalies de l'organisation. T. III. 1836. p. 291. — Fleiſchmann, Der Fötus im Fötus. Nürnb. 1845. — [2]) Vergl. v. Ammon, Angeborene chirurgiſche Krankheiten des Menſchen. Berl. 1842.

Theile ſelbſt, oder nur durch mechaniſche Mittel geſchieht, in die organiſche und in die mechaniſche Plaſtik.

1) Von der organiſchen Plaſtik.

(Chirurgia curtorum per insitionem n. Tagliacozzi, — Autoplastie n. Blandin, — Morioplaſtik n. v. Ammon [1]) u. ſ. w.)

Mercurialis, De decoratione. Venet. 1585. — Taliacotius, Gasp. Epistola ad H. Mercurialem de naribus multo ante abscissis, reficiendis, invento plane novo, a Vesalio, Paræo, Gourmeleno plurimum evariante. Francof. 1585. — Ej., De curtorum chirurgia per insitionem libri duo, in quibus etc. Venetiis 1597. Edit. M. Troschel. Berol. 1831. — Jessenius a Jessen, J., Institutiones chirurgicæ. Wittebergæ 1601. Sect. IV. cap. III. fol. 100 b. — Arnuard, Ph. H. (Præs. Saltzmann), Diss. de chirurgia curtorum. Argentor. 1713. — Fritze, Is. (Præs. N. Rosen), Diss. de chirurgia curtorum possibilitate. Upsal. 1742. — Baumgarten, J. C. G., Diss. de arte decoratoria. Lips. 1791. — Carpue, J. C., An account of two success ful operations for restoring a lost nose from the integuments etc.; including descriptions of the Indian and Italian method With engravings. Lond. 1816. Deutſch v. Michaelis nebſt einer Vorrede v. C. Gräfe. Berl. 1817. — v. Gräfe, J. C., Rhinoplaſtik. Berl. 1818. — Derſ., Neue Beiträge zur Kunſt, Theile des Angeſichts organiſch zu erſetzen. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 1. — Dieffenbach, J. F., Diss. Nonnulla de regeneratione et transplantatione. Herbipoli 1822. — Derſ., Chirurgiſche Erfahrungen, beſonders über die Wiederherſtellung zerſtörter Theile des menſchlichen Körpers nach neuen Methoden. 1—4 Abtheil. Berl. 1829—1834. — Derſ., Art. Chirurgia curtorum in: Ruſt's Handb. der Chirurgie. Bd. IV. 1831. — Delpech, Chirurgie clinique de Montpellier, ou observations et reflexions etc. T. II. Par. 1828. p. 221. et 540. — Labat, de la, Rhinoplastie, art de restaurer ou de refaire completement le nez. Paris 1834. — Maisonabe, C. A., Orthopèdie clinique. II Vol. Paris 1834. — Blandin, Ph. Fr., Autoplastie ou restauration des parties du corps, qui ont été détruites etc. Par. 1836. Deutſch Reutling. 1838. — Zeis, Ed., Handb. d plaſtiſchen Chirurgie. Nebſt einer Vorrede v. Dieffenbach. Berl. 1838. — v. Ammon, Fr. Aug. u. Baumgarten, Mor., Die plaſtiſche Chirurgie nach ihren bisherigen Leiſtungen kritiſch dargeſtellt. (V. d. medic. Geſellſch. z. Gent gekrönte Preisſchrift.) Berl. 1842. — Serre, L'art de restaurer les difformités de la face. Montpell. 1842. — Dieffenbach, J. F., Die operative Chirurgie. H. 3. Leipz. 1844. S. 312. — Fritze, H. E. u. Reich, O. F. G., Die plaſtiſche Chirurgie in ihrem weiteſten Umfange dargeſtellt u. durch Abbild. erläutert. Mit 48 Kupfert. Berl. 1845. — Blaſius, E., Beiträge z. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 132. II. Plaſtiſche Operationen. — Vergl. d. Literatur bei der Rhinoplaſtik.

§. 1139. Die organiſche Plaſtik iſt ſchon alten Urſprungs, doch hat ihre Geſchichte manche dunkle Seite und iſt überhaupt nur eine abgebrochene [2]). Anfänglich fällt dieſelbe mit der Geſchichte der Rhinoplaſtik zuſammen, weil Verſtümmelungen der Naſe zuerſt Anlaß zu ſolchen Operationen gegeben zu haben ſcheinen. — Nach Carpues Forſchungen ſoll die Naſenbildung bereits im grauen Alterthum in Indien geſchehen und von gewiſſen

[1]) Ruſt's Mag. Bd. XXXII. S. 162. — [2]) Vergl. Sprengel, K., Geſchichte der Chirurgie. Zweit. Thl. Halle 1819. S. 185.

Familien oder Kaſten, namentlich von den ſogenannten Kooma's, Abkömmlingen der Braminen, verrichtet worden ſein. Die dort übliche Verſtümmelung des Geſichtes als Strafe gab häufig Gelegenheit zu ſolchen Reſtaurationen. Man operirte auf verſchiedene Weiſe, entweder wurde aus der Stirnhaut ein Lappen geſchnitten, dieſer noch mit einem Stiele anhängend herabgedreht und in Naſenform auf die vorher wund gemachte Stelle des Defectes geheftet, welches Verfahren erſte indiſche Methode heißt, oder man pflanzte ein vorher ganz getrenntes, meiſtens einer Stelle des Hinterbackens entnommenes Hautſtück über, zweite indiſche Methode [1]). Im Alterthum blieben dieſe Operationen, nämlich die Transplantationen, auf Indien beſchränkt, denn weder Hippokrates, noch Celſus und Galen, noch die arabiſchen Aerzte thun davon Erwähnung.

§. 1140. Um die Mitte des 15. Jahrhunderts verbreitete ſich der Ruf eines gewiſſen Branca in Sicilien [2]) wegen ſeiner Kunſt, Naſen zu bilden aus dem eigenen Arme oder der Naſe eines Sklaven, wie aus einem Briefe von Eliſius Calentius [3]) hervorgeht. Ob Branca dieſe Kunſt ſelbſt erfunden hat, oder dazu durch erhaltene Mittheilungen aus Indien veranlaßt wurde, iſt zweifelhaft. Jedenfalls war die Bildung der Naſe aus der Armhaut ein neues Verfahren, das italieniſche Methode genannt wird. In die Fußſtapfen des Vaters trat der Sohn Antonius, der die Kunſt noch verbeſſerte. — Nach den Brancas unternahmen mehrere Glieder einer Familie Bojano in Calabrien Operationen der Naſenbildung und gelangten zu großem Rufe. Nach Benedetti [4]) bildeten ſie die neue Naſe gleichfalls aus einem Stücke der Armhaut. Mit dem Ausſterben dieſer Familie gegen Ende des 16. Jahrhunderts hörten ſolche Operationen in Calabrien auf.

§. 1141. Dagegen trat um dieſelbe Zeit ein für die organiſche Plaſtik höchſt bedeutungsvoller Mann Namens Gaſpari Tagliacozzi (1546 geb.) in Bologna auf, der mit großer Geſchicklichkeit nach dem italieniſchen Verfahren verſtümmelte Naſen reſtituirte, auch die Lippenbildung vornahm durch Transplantation von Haut aus dem Arme, und ſelbſt Ohrendefecte ausbeſſerte mit Benutzung der Halshaut hinter dem Ohre, alſo die organiſche Plaſtik in größerem Umfange ausführte. In ſeinem erwähnten Werke beſchreibt er dieſe Operationen genau, jedoch ohne Erwähnung der Sicilianer und Calabreſen, wie wenn er ſie ſelbſt erfunden hätte. Hervorzuheben bei dem Tagliacozziſchen Verfahren iſt, daß der aus der Armhaut geſchnittene Lappen nicht ſogleich geheftet, ſondern zuerſt, um ein zu ſtarkes Zuſammenſchrumpfen deſſelben

---

[1]) Dittmer, Gaz. de Santé. 1817. Nr. 9. Hufeland's Journ. 1817. St. 5. S. 106. — [2]) Vergl. Du Bois et de Vandenesse, Diss. An curtæ nares e brachio reficiendæ. Par. 1742. In Siegwarts Quæst. med. Tub. 1759. p. 230. — Eloy, Dict. histor. de médec. T. IV. Par. 1778. p. 358. — [3]) Bei St. Gourmelen, Synops. chir. Par. 1566. Lib. I. cap. de epagoge. p. 76. — [4]) Bei Benedictus, Anatom. Lib. IV. cap. 39. p. 1249. Opp. Bas. 1539.

zu verhüten, einige Zeit (ungefähr 14 Tage) auf dem Arm belaſſen wurde, bis die Unterfläche überhäutet war. — Der glorreichen Thaten Tagliacozzis ungeachtet fand nach deſſen Tode (1599) die organiſche Plaſtik keine allgemeinere Theilnahme und Nachahmung, im Gegentheil die meiſten bedeutenderen Chirurgen der ſpäteren Zeit ſprachen von der organiſchen Naſenbildung mehr nur als wie von einem chirurgiſchen Curioſum, ſpotteten auch darüber und gaben dem mechaniſchen Erſatze aus Holz, Silber u. ſ. w. den Vorzug. Als rühmliche Ausnahmen ſind zu erwähnen: Corteſi [1]), ein Zeitgenoſſe Tagliacozzis, der verſichert, die Naſenbildung ſelbſt verrichtet zu haben, Griffon, ein Wundarzt zu Lauſanne, der 1592 einem Mädchen die abgebiſſene Naſe aus der Armhaut erſetzt haben ſoll [2]), Molinetti [3]) (1625), bei deſſen Fall es jedoch zweifelhaft iſt, ob die angeheilte Naſe eine wirklich neugebildete oder nur die abgehauene war [4]) u. ſ. w. — Reneaulme [5]) machte den Vorſchlag, das Verfahren Tagliacozzis zu vereinfachen und den ausgeſchnittenen Armhautlappen ſogleich anzuheften, ohne denſelben vorerſt vorzubereiten.

§. 1142. Einen neuen Anſtoß erhielt die organiſche Naſenbildung durch ein zufälliges Ereigniß im Jahr 1794. Damals ſtand nämlich in einer Madraſſer Zeitung die Geſchichte von einer einem Indier abgehauenen Naſe, welche durch einen Künſtler in Poonah aus einem Stirnlappen wieder erſetzt worden war. Pennant [6]) machte dieſe Geſchichte in England bekannt und die engliſchen Aerzte Findlay und Cruſo [7]) beſchrieben das Techniſche ſolcher Operationen, die ſie von einem Marattiſchen Wundarzte in Bombay hatten ausführen geſehen. Hierauf wurde die indiſche Naſenbildung auch in London verſucht und zwar 1803 von Lucas, jedoch ohne Succeß. Im Jahre 1814 folgte nach gründlichen Studien über dieſen Gegenſtand Carpue nach und ihm gelang eine Naſenbildung aus der Stirnhaut, eine zweite Operation dagegen nicht. Die Kunde von dieſen Operationen veranlaßte wohl Gräfe gleichfalls die organiſche Plaſtik zu verſuchen, und 1816 glückte ihm eine Naſenbildung aus der Armhaut. Ein Jahr ſpäter machte er faſt gleichzeitig mit Reiner in München eine Naſenbildung aus der Stirnhaut. Er bemühte ſich ſehr um die Vervollkommnung dieſer Operationen, gab genaue Regeln für ihre Ausführung und änderte namentlich die italieniſche Methode, wie Reneaulme vorgeſchlagen hatte, dahin ab, daß er den Armlappen nicht vorher präparirte, ſondern ſogleich überpflanzte, welche Modification er als deutſche Methode hinſtellte, worin wir aber nur ein modificirtes italieniſches Verfahren erblicken. Durch Gräfe's Bemühungen wurde die plaſtiſche

---

[1]) Miscellanearum medicinalium Decades denæ. Messanæ 1625. Dec. III. — [2]) Bei Fabricius Hild. Cent. III. Obs. 31. p. 214. — [3]) Molinetti (der Sohn), Disquisit. anatom. pathol. Patav. 1675. — [4]) Moinichen, Observat. med. chir. Hafn. 1665. — [5]) Histoire de l'Acad. des Sciences. 1719. p. 29. — [6]) The view of Hindostan. Vol. II. Lond. 1798. p. 237. — [7]) Bei Carpue a. O. S. 15.

Chirurgie in Deutſchland heimiſch, und nach Gräfe war es beſonders Dieffenbach, welcher ſich ganz ſpeciell mit dieſem operativen Zweige befaßte und eine große Menge der verſchiedenartigſten plaſtiſchen Operationen ausführte, wodurch er nicht nur im In- und Auslande für dieſen Gegenſtand das Intereſſe erweckte, ſondern denſelben namentlich in techniſcher Hinſicht auch weſentlich förderte. Es blieb nun fernerhin nicht blos bei der Rhinoplaſtik, ſondern die organiſche Bildungskunſt wurde bei den verſchiedenartigſten Defecten und Mißſtaltungen verſucht, worüber wir theils im Folgenden, theils in der ſpeciellen Chirurgie berichten.

§. 1143. Uebrigens haben Einzelne, z. B. gerade Dieffenbach, Fritze, Reich u. A., den plaſtiſchen Operationen eine Menge von Operationen beigezählt, die, ſoll anders die organiſche Plaſtik einen beſondern Charakter behalten, nicht dazu gehören. Wohl bezwecken alle plaſtiſchen Operationen Herſtellung oder Formverbeſſerung organiſcher Theile, aber nicht alle Operationen, durch welche man ſolche Zwecke erſtrebt und erreicht, ſind deßhalb plaſtiſche. Darunter begreifen wir, wie bereits oben angedeutet wurde, nur ſolche Operationen, durch welche ein ganz oder theilweiſe fehlender Theil ganz oder theilweiſe durch einen andern organiſchen Theil, liege er daneben oder entfernt, erſetzt wird. Das Erſetzen von Fehlendem iſt das Characteriſtiſche der organiſchen Plaſtik. Das Wiederanheilen vom Körper getrennter Theile, die Vereinigung von Spaltungen ohne Subſtanzverluſt, die Trennung von Verwachſungen, das Eröffnen verſchloſſener Höhlen und Kanäle, die Hebung von Deformitäten durch Exciſion von Hautſtücken u. ſ. w. gehören daher nicht hieher. Doch gehen manche dieſer Operationen faſt unmerklich in plaſtiſche über und eine ſtrenge Scheidung iſt nicht möglich.

v. Ammon und Baumgarten [1]) beſchränken das Gebiet der organiſchen Plaſtik zu ſehr, indem ſie angeben, daß dabei das Material zur Reſtauration von ſeinem Mutterboden getrennt und an die Stelle des Defectes geheilt werde, der Erſatz durch Dehnung der Theile iſt dadurch ausgeſchloſſen.

§. 1144. Die organiſche Wiedererſetzung iſt zunächſt auf zwei Wegen möglich, nämlich:

1) Durch Dehnung der den Defect umgebenden Theile, ſo daß dieſe zum Erſatze des Mangels ausreichen, und

2) durch Ueberpflanzung (Transplantation) eines dem Defect nahe oder entfernt liegenden Theiles an die Stelle des Defectes.

Beide Erſetzungsmethoden werden zuweilen in Verbindung angewandt.

§. 1145. Der Erſatz durch Dehnung der den Defect umgebenden Theile ohne Umſchneidung derſelben hat nur eine beſchränkte Anwendung und iſt nur

[1]) A. O. S. 4.

ausreichend bei kleineren Defecten mit nachgiebiger Beſchaffenheit der nächſten Umgebungen. Die Dehnung kann auf doppelte Weiſe ausgeführt werden:

a) unblutig, indem man zuſammengeſchrumpfte oder zuſammengeſunkene Theile durch der Localität entſprechende mechaniſche Apparate auszudehnen, hervorzuziehen oder aufzurichten ſucht, welches Verfahren jedoch ſehr umſtändlich, langwierig und häufig erfolglos iſt. Gräfe und Wattmann [1]) unternahmen auf dieſe Weiſe eingeſchrumpfte oder eingeſunkene Naſen zu heben, aufzurichten [2]);

b) blutig, indem der zu dehnende Theil im Umfange des Defectes von ſeiner Grundfläche gelöst wird, bis er ſo nachgiebig geworden iſt, daß man den Mangel damit erſetzen kann. Auf dieſe Weiſe wird häufig bei Operationen der Haſenſcharte mit Defect, bei Exciſionen von Lippenkrebs u. ſ. w. der Subſtanzverluſt erſetzt. Würde die Spannung der gedehnten Theile ſehr bedeutend ſein, ſo kann dieſe vermindert werden durch einfache ſeitliche Inciſionen parallel mit der Vereinigungslinie in einiger Entfernung von derſelben, was bereits Thevenin [3]) bei der Haſenſchartenoperation vorgeſchlagen und beſonders Dieffenbach in Aufnahme gebracht hat. Dieſer blutigen Dehnungsmethode erwähnt ſchon Celſus [4]). Ruſt [5]), Gräfe u. A. wandten dieſelbe mit Erfolg bei Naſendefecten an. Auch gehört hieher die ſubcutane Löſung eingeſunkener Naſen von den Geſichtsknochen, um den defecten Theil hervorziehen und aufrichten zu können, nach Dieffenbach. — Die Vereinigung und Nachbehandlung geſchieht wie bei Wunden, die per primam intentionem heilen ſollen. — Dieſe blutige Dehnung der Theile bildet den Uebergang zu den Transplantationen.

§. 1146. Die Transplantation iſt mit verſchiedenen, ſowohl harten als weichen Theilen möglich, doch geſchieht dieſelbe in den meiſten Fällen mit der äußern Haut, weßhalb wir auf dieſe zunächſt uns hier beziehen. — Die Transplantationen begründen die organiſche Plaſtik im engſten Sinne des Wortes. — Die Operation der Transplantation geſchieht bei veralteten Defecten in 3 Akten. Im erſten werden die Ränder und Flächen des Defectes wund gemacht; im zweiten ſchneidet man das zu überpflanzende Hautſtück aus, oder macht es wenigſtens, im Falle es ſchon vorher präparirt wurde, gleichfalls wund, und im dritten wird daſſelbe transplantirt und zur unmittelbaren Anheilung geheftet.

§. 1147. Erſter Akt. Das Wundmachen kann durch Schneiden

---

[1]) Ueb. verkrüppelte Naſen u. deren Formverbeſſerung. Ein Beitrag zur Phyſioplaſtik in: Beobachtungen u. Abhandlungen, herausgeg. v. d. Dir. u. Prof. des Stud. d. Heilk. an d. Univ. z. Wien. Bd. VI. S. 433. — [2]) Vergl. Michaelis, Ueb. d. Herſtellung d. normalen Form eingefallener Naſen mittelſt des Vorziehens ihres übrig gebliebenen Theiles. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XII. S. 291. — [3]) Oeuvres, contenant un traité des opérations de Chirurgie. Publié par G. Parthon. Par. 1658. — [4]) Lib. VII. cap. 9. — [5]) Neue Methode, verſtümmelte u. durchbrochene Naſen auszubeſſern. Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. II. S. 368.

oder Aetzen geschehen. In den meisten Fällen ist das erstere vorzuziehen. Das Wundmachen hat nicht blos den Zweck zu verwunden, sondern auch dem Defect eine für die Transplantation möglichst günstige Form zu geben. Im Allgemeinen gilt zwar die Regel, den bestehenden Defect so wenig als möglich zu vergrößern, doch ist man zuweilen der Unregelmäßigkeit der auszufüllenden Stelle wegen genöthigt, davon eine Ausnahme zu machen, und dann ist es überhaupt nicht vortheilhaft, allzusehr verkümmerte und verschrumpfte Reste mit zur Herstellung des fehlenden Theiles zu benutzen, da sie auch hervorgezogen, aufgerichtet, ausgeglättet durch geeignete Incisionen, meistens eine unüberwindliche Neigung zu neuer Verschrumpfung haben, wodurch viel verdorben werden kann. Muß in Folge einer Exstirpation ein Defect gebildet werden, z. B. bei der Operation des Lippenkrebses, so schneidet man diesen gleich anfangs in einer der Wiederersetzung günstigen Form aus. Immer müssen die Wundflächen, Ränder und Winkel möglichst regelmäßig und eben sein.

Zur Ausführung plastischer Operationen bedarf es keiner besondern Instrumente. Kleine leicht gewölbte Scalpelle sind als schneidende Werkzeuge am allgemeinsten anwendbar. Dieffenbach[1]) gebrauchte ein sehr schmales, feines, kleines Scalpell mit achteckigem Stiele. Zum Fassen dient eine gut gearbeitete gewöhnliche Pincette oder eine Hakenpincette.

§. 1148. Zweiter Akt. Das Ausschneiden des zu transplantirenden Stückes kann: 1) in Bezug auf die Localität a) in der Nähe des Defectes, oder b) von diesem entfernt; 2) in Bezug auf die Art a) mit vollständiger Trennung vom Mutterboden, b) mit nur theilweiser Trennung von diesem geschehen.

§. 1149. Bei der Wahl des Ortes zur Gewinnung des Ersatzmateriales muß zunächst darauf gesehen werden, daß dasselbe dem zu ersetzenden Theile möglichst gleichartig sei, daher ist es meistens am vortheilhaftesten, jenes dem Defecte so nahe als möglich zu entnehmen, wobei auch das Ueberpflanzen in der Regel leichter, wenigstens für den zu Operirenden weniger beschwerlich ist. Dagegen entsteht bei diesem Verfahren in der Nähe des bestehenden Defectes ein neuer, bei der Nasenbildung aus einem Stirnlappen z. B. auf der Stirn, was bei derartigen Operationen im Gesichte ein Uebelstand ist. Dessenungeachtet haben obige Gründe mehr Gewicht und man wird daher nur ausnahmsweise, wenn in der Nähe kein Ersatzmaterial zu gewinnen ist, dasselbe aus der Entfernung holen. — Immer muß das zu überpflanzende Hautstück eine gesunde Beschaffenheit haben und soll namentlich nicht von Narben in der Quere durchsetzt sein, theils der dadurch bedingten Entstellung wegen, theils weil dasjenige Stück des Ersatzlappens, welches durch die Narbe von der ernährenden Hautbrücke getrennt ist, leicht abstirbt. Auch können zum Ersatze haarloser Theile nicht behaarte Hautstücke benutzt

[1]) Art. Chirurg. curtorum a. O. S. 555.

werden, da auf dieſen in den meiſten Fällen der Haarwuchs nicht aufhört [1]). — Eine beſondere Präparation der Haut vor dem Ausſchneiden zum Zweck ihrer Belebung wie bei der zweiten indiſchen Methode durch Schlagen, oder nach Gräfe durch ſpirituös-aromatiſche Einreibungen, iſt in der Regel nicht nothwendig.

§. 1150. Rückſichtlich der Art des Ausſchneidens iſt die Möglichkeit des Anheilens eines von dem Mutterboden ganz getrennten Erſatzlappens erwieſen, theils durch die vielen bekannt gewordenen Fälle von Wiederanheilung vom Körper ganz getrennt geweſener Theile (vergl. §. 698.), wobei freilich die Gleichartigkeit dieſer mit dem Mutterboden ſehr in Betracht kömmt, theils durch den einzig in ſeiner Art daſtehenden Bünger'ſchen Fall von glücklicher Naſenbildung aus einem ganz getrennten, der obern äußern Schenkelſeite entnommenen Hautſtücke [2]). Dagegen ſind andere Verſuche der Art, namentlich von Gräfe [3]), gänzlich mißlungen, und es iſt daher ſtets ein höchſt zweifelhaftes Unternehmen, einen ganz getrennten Erſatzlappen überpflanzen zu wollen, weßhalb man allgemein, wo es ſich nur ausführen läßt, das Hautſtück ſo auszuſchneiden ſucht, daß daſſelbe, um ernährt zu werden, an irgend einer Seite noch mit ſeinem Mutterboden in Verbindung bleibt. Je größer dieſe Verbindungsbrücke ſein kann, deſto beſſer für die Ernährung des Lappens. Auch ſuche man jene ſo anzubringen, daß die bedeutendſten ernährenden Gefäße des Erſatzſtückes erhalten werden und daß die Brücke durch die zur Ueberpflanzung nothwendige Ortsveränderung ſo wenig als möglich beeinträchtiget wird. — Im Uebrigen muß der Erſatzlappen die Form des zu erſetzenden Theiles haben, und an Größe denſelben um $^1/_4$ oder $^1/_3$ übertreffen, da das umſchnittene Hautſtück ſich ſtets mehr weniger in ſich zuſammenzieht. Ferner muß die Haut mit dem ſubcutanen Bindegewebe abgelöst werden, zumal wenn jene dünn iſt, damit der Lappen eine gehörige Stärke erhalte. Während der Umſchneidung der Haut wird dieſelbe leichenblaß, was Wolfart [4]) ganz richtig für die Folge einer ſpaſtiſchen Zuſammenziehung der cutanen Gefäße erklärt. Nach einigen Minuten nimmt die Bläſſe etwas ab, und es erſcheinen zuweilen bläuliche Flecke, auch fließt dunkles Blut aus den Rändern und ſelbſt an dem äußerſten Ende eines langen und ſchmalen Lappens ſieht man bisweilen eine durchſchnittene Arterie ſpritzen.

§. 1151. Dritter Akt. Die Transplantation ſelbſt geſchieht nun nach dem Ausſchneiden entweder ſogleich, oder nachdem der Erſatzlappen

---

[1]) Dies beweiſen gegen Dieffenbach's Behauptung Fälle von: Steinbauſen (Ruſt's Magaz. Bd. 49. S. 147), Dohlhoff (Preuß. Vereinszeit. 1838. Nr. 24. S. 125), Blaſius (Hamb. Zeitſchr. Bd. XIX. 1842. S. 162), v. Ammon (a. O. S 40) u. A. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S 569. Gelungener Verſuch einer Naſenbildung aus einem völlig getrennten Hautſtück aus dem Beine. — [3]) A. O. S. 8. Ferner deſſ. Jahresber. üb. d. chir. Inſt. z. Berl. 1819. S. 1. 11. — [4]) Ueber d. erſetzende lebendige Anbildung. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XII. 1828. H. 1.

zuerſt mehr weniger vorbereitet worden iſt, und zwar bald unmittelbar an die Stelle des Defectes, oder anfangs nur in die Nähe deſſelben und dann erſt ſpäter an den eigentlichen Beſtimmungsort (Migration successive du lambeau n. Roux).

§. 1152. Das Ueberpflanzen des Lappens ſogleich nach dem Ausſchneiden an die Stelle des Defectes iſt das Normalverfahren. Hiezu muß mit dem irgendwo anhängenden Hautſtück eine Ortsveränderung vorgenommen werden, und zwar je nach der Lage und Beſchaffenheit des Defectes, ſowie nach der Lage des Erſatzlappens und ſeiner Verbindungsbrücke in verſchiedener Weiſe, nämlich:

1) der Lappen wird von ſeiner Grundfläche verſchoben, bald nur um einen ſpitzen, bald bis zu einem rechten Winkel (von Fricke zuerſt bei der Blepharoplaſtik [1]) ausgeführt);

2) der Lappen wird von ſeiner Grundfläche in der Richtung der Brücke aufgehoben bis zu einem rechten Winkel und darüber, von den Franzoſen Autoplastie par soulèvement du lambeau genannt, und wie es ſcheint von Liſton [2]) zur Bildung der Naſenſcheidewand zuerſt ausgeführt;

3) der Lappen wird mehr als um einen rechten Winkel von ſeiner Grundfläche verſchoben, was nur bei einer dünnen, ſtielförmigen Hautbrücke möglich iſt und Drehung derſelben zur Folge hat, wie bei der indiſchen Naſenbildung aus der Stirnhaut.

Am günſtigſten für die Anheilung des Lappens ſind diejenigen Ortsveränderungen, wo die Haut bis höchſtens zu einem rechten Winkel verſchoben oder aufgehoben wird. Nie ſollte der Lappen mehr als um zwei rechte Winkel in einer Ebene dislocirt werden.

§. 1153. Die Art der Verwendung des Lappens zum Erſatze iſt gleichfalls verſchieden nach der Lage und Form des Defectes, nämlich:

1) der Lappen wird flach ausgebreitet, nicht blos mit den Rändern, ſondern auch mit ſeiner Grundfläche angeheilt, wie bei nach Exſtirpation von bösartigen Geſchwülſten zurückgebliebenen Wundflächen;

2) der Lappen wird nur an ſeinen Rändern angeheilt und ſeine Grundfläche muß vernarben, wie bei den älteren Methoden der Naſenbildung, bei der Lippenbildung u. ſ. w.;

3) der Lappen wird zuſammengerollt und in dieſer Form zur Verſchließung einer fiſtulöſen Oeffnung verwandt (nach Velpeau [3]).

Die Unterſcheidungen von Aufpflanzung, Unterpflanzung u. ſ. w. ſind weniger weſentlich. — Bei der zweiten Art der Verwendung des Lappens beſteht immer der Uebelſtand, daß die Grundfläche des Lappens eitert und

---

[1]) Die Bildung neuer Augenlider nach u. ſ. w. Hamb. 1829. — [2]) Gerſon u. Julius Magaz. d. ausländ. Literatur d. geſ. Heilk. 1831. S. 499. — [3]) Mém. sur les ústul. laryng. 1832.

erſt allmählig vernarbt, wobei letzterer faſt immer verdünnt wird und zuſammenſchrumpft, ſo daß ein mangelhafter Erſatz entſteht. Um dies zu verhüten, ſucht man an Stellen, wo Schleimhaut zur Verfügung iſt, wie bei den Lippen und Augenlidern, die Grundfläche des transplantirten Lappens mit Schleimhaut zu beſetzen (n. Dieffenbach), oder macht, wo ſolche Beſetzung nicht möglich, wie bei der Naſenbildung, den Erſatzlappen doppelt, ſo daß die einander zugewandten Grundflächen des Hautlappens zuſammenwachſen, welches Verfahren zuerſt Labat vorgeſchlagen und Blaſius[1]) ausgeführt hat. Beim Ausſchneiden des Lappens muß dann die doppelte Größe deſſelben genommen und er an den Rändern zum Umklappen eingeſchnitten werden. Bereits Tagliacozzi ſuchte dieſen Uebelſtand durch vorgängige Präparation des Armhautlappens zu verhüten, doch ſind zu dieſem Zwecke obige Verfahren kürzer und beſſer.

§. 1154. Dieffenbach ging mit der Vorbereitung des zu überpflanzenden Armlappens bei der Naſenbildung noch weiter als Tagliacozzi, indem er den Lappen auf dem Arme vor ſeiner Ueberpflanzung nicht nur an der Grundfläche zu überhäuten ſuchte, ſondern ſogar noch in die Form der zu bildenden Naſe brachte, worüber das Nähere bei der Rhinoplaſtik. — Die proviſoriſche Transplantation in die Nähe des Defectes kann dann Vortheil gewähren, wenn das Erſatzmaterial aus zu großer Entfernung genommen werden muß, als daß ſogleich die definitive Ueberpflanzung möglich wäre. Roux[2]) heilte zuerſt auf dieſem Wege einen Wangendefect durch Transplantation eines der Unterlippe entnommenen Lappens, der vorerſt in die Oberlippe eingeheilt und dann von hier weiter in die Wange verpflanzt wurde, und Dieffenbach brachte eine auf dem Oberarm vorgebildete Naſe zuerſt auf die Stirne zwiſchen die Augenbraunen und führte ſie dann ſpäter durch partielle Löſungen bis zur Oberlippe herab.

§. 1155. Iſt der Erſatzlappen an den Ort gebracht, wo derſelbe anheilen ſoll, ſo müſſen nach geſtillter Blutung die Wundränder und Flächen in genaueſte Berührung gebracht und in dieſer durch die bekannten Befeſtigungsmittel erhalten werden, damit unmittelbare Verwachſung erfolge. Bei allen Transplantationen muß Eiterung möglichſt vermieden werden. — Das beſte Befeſtigungsmittel für die Wundränder iſt die umſchlungene Naht (§. 690.), ſie hält am genaueſten zuſammen und hat die ſchnellſte und feinſte Narbenbildung zur Folge. Wo daher die Localität das Einführen der Inſektennadeln geſtattet, ſoll von dieſer Naht immer Gebrauch gemacht werden. — Die Knopfnaht, von Tagliacozzi als gewöhnliches Heftmittel benutzt, vereinigt weniger genau, auch können ſich dabei die Wundränder nach innen

---

[1]) Dippe, A., Diss. de nova via rhinoplastices. Hal. 1843 und a. O. S. 157. — [2]) Bei Blandin a. O. p. 162.

umkrempen, oder über einander ſchieben und die Stichpunkte bleiben ſichtbarer. Hingegen iſt die Knopfnaht an Stellen anwendbar, die für die umſchlungene Naht unzugänglich ſind, und hier muß man ſich ihrer bedienen; übrigens ſind die Nachtheile der Knopfnaht geringer, wenn man bei größeren Wundlinien mit der umſchlungenen Naht abwechſeln kann. — Von den andern Nähten verdient nur noch die Ueberwindlingsnaht Erwähnung, die ſich mit Vortheil zum Ueberſäumen des Hautlappens mit Schleimhaut gebrauchen läßt. — Klebende Mittel dienen nur zur Beihülfe, da ſie blos oberflächlich, und, wenigſtens was die Pflaſter betrifft, nicht feſt genug zuſammenhalten. Sehr geeignet iſt zuweilen zur Unterſtützung der Naht, wenn die Haut nicht ſehr empfindlich iſt, Collodium, das zugleich wegen ſeiner Erhärtung als Form erhaltendes Mittel benutzt werden kann.

§. 1156. Die Wunde, welche durch das Ausſchneiden des Erſatzlappens entſteht, wird durch Dehnung und Zuſammenziehung der Umgebungen geſchloſſen, oder wenigſtens ſo viel als möglich verkleinert. — Zuweilen kann man ſpäter entſtellende Narben noch verbeſſern. Dieffenbach machte bisweilen bei Stirnnarben die Exciſion derſelben.

§. 1157. Das überpflanzte Hautſtück iſt anfangs blaß, kühl und mehr weniger unempfindlich. Nach einigen Stunden ſtellt ſich etwas Färbung und höhere Temperatur ein. Bisweilen erhält der Lappen in Folge von Blutanhäufung und Stockung eine bläuliche Farbe, was jedoch kein Zeichen eintretenden Brandes iſt. Gelingt die erſte Vereinigung, ſo nimmt der Erſatztheil nach und nach die Beſchaffenheit der Umgebung an a). Um dieſen günſtigen Vorgang zu unterſtützen, bedarf es keiner eingreifenden Nachbehandlung, im Gegentheil dieſe muß mehr nur auf Abhaltung ſchädlicher Einflüſſe gerichtet ſein, und fällt mit der Wundbehandlung überhaupt zuſammen. Man bedeckt die operirte Stelle leicht mit Baumwolle oder läßt ſie auch frei. — Würde in dem Lappen und ſeiner Umgebung ein höherer Grad von Entzündung oder ein traumatiſches Eryſipel auftreten, ſo macht man kalte Umſchläge mit Bleiwaſſer, oder legt ſelbſt Eis auf. — Nimmt das Hautſtück eine bläuliche Färbung an mit gleichzeitiger Aufſchwellung in Folge von Blutanhäufung und Stockung, ſo muß örtlich durch Blutegel oder Scarification Blut entleert werden. — Brandiges Abſterben iſt der ungünſtigſte Zufall nach der Transplantation, doch betrifft der Brand nicht immer den ganzen Lappen, im Gegentheil häufiger nur einen Theil deſſelben; in dieſem Falle muß dann ſpäter durch eine neue plaſtiſche Operation nachgeholfen werden. Bisweilen ſtirbt auch nur eine oberflächliche Schicht der überpflanzten Haut ab und der Erfolg der Operation wird dadurch nicht weſentlich beeinträchtiget. — Tritt an einzelnen Stellen keine unmittelbare Verwachſung, ſondern Eiterung ein, ſo muß deſſenungeachtet möglichſt genaue Berührung der Wundränder erhalten und für freien Abfluß des Eiters geſorgt werden, bis die Vernarbung

vollendet iſt, worauf man die unvereinigten Narbenränder wieder anfriſcht und von Neuem heftet. Bisweilen iſt die Eiterung nur oberflächlich und die Theile ſind in der Tiefe verwachſen b), dann befördert man die Vernarbung durch leichtes Betupfen mit Höllenſtein. Durch dieſen Zufall wird nur die Heilung etwas verzögert und die Narbe breiter.

a) Die pathologiſch-anatomiſche Unterſuchung transplantirter Theile von Walther [1]), Ammon u. A. hat keine beſonderen Veränderungen erkennen laſſen. In der von v. Walther unterſuchten Naſe waren Lederhaut und Fetthaut ſtark entwickelt, unter der letztern befanden ſich Muskelfaſern von der aus der Stirn geſchnittenen Muskelpartie, die innere Naſenfläche zeigte keine Spur einer neuen Membran, und in der ganzen Naſe waren reichliche Gefäßverzweigungen. In einem von v. Ammon unterſuchten Naſenrücken ſoll der größte Theil des überpflanzten Hautſtückes aus einem Fettwulſt beſtanden haben u. ſ. w.

b) Was v. Ammon und Baumgarten als eine dritte Form der Vereinigung unter der Benennung **Reunio seroso-lymphatica** aufſtellen, iſt nichts als eine ganz oberflächliche und daher ſeröſe, zuweilen mit Blaſenbildung verbundene Eiterung.

§. 1158. Bei manchen plaſtiſchen, namentlich rhinoplaſtiſchen Operationen iſt auch nach vollendeter Anheilung des überpflanzten Hautſtückes der Zweck der Operation keineswegs vollſtändig erreicht, indem Größe und Form des Erſatzes noch nicht gehörig entſprechen. In dieſem Falle ſind Nachoperationen nothwendig, um den oft unförmlichen Fleiſchklumpen dem zu erſetzenden Theile ähnlich zu machen. Dieffenbach befolgte überhaupt bei ſeinen rhinoplaſtiſchen Operationen das Princip, zuerſt die Maſſe für die neue Naſe herbeizuſchaffen, und dann erſt letztere aus jener durch Nachoperationen herauszubilden; ein entgegengeſetztes Beſtreben, nämlich die Naſe gleich anfangs möglichſt vollkommen herzuſtellen, hatte Gräfe, dem auch die meiſten franzöſiſchen Wundärzte folgen, und wir ſind gleichfalls der Anſicht, daß mit der erſten Operation möglichſt viel erreicht werden ſolle, ſowohl um Zeit zu gewinnen, als um dem Betreffenden das Schmerzhafte der Nachoperationen zu erſparen.

§. 1159. Die Indicationen zu plaſtiſchen Operationen anlangend, muß hiebei ſehr Vieles von dem ſelbſtſtändigen Willen des zu Operirenden und von der Geneigtheit des Wundarztes abhängen. Ein großer Theil dieſer Operationen hat nur zum Zweck, Verunſtaltung zu heben, und es frägt ſich daher, welchen Werth der Verſtümmelte auf Beſeitigung ſeines Uebels legt und dann hat die organiſche Plaſtik durchaus noch nicht einen ſolchen Grad von Ausbildung und Sicherheit erreicht, daß man dem Betreffenden, wenn es ſich lediglich um Verſchönerung handelt, mehr als einen Verſuch, ſelbſt auf die Gefahr hin, daß im Falle des Mißlingens die Verunſtaltung noch bedeutender werde, verſprechen könnte, ja noch mehr, größere Operationen dieſer Art ſind nicht einmal gefahrlos, Dieffenbach [2])

[1]) Journal d. Chirurg. u. Augenh. Bd. VII. 1826. S. 530. — [2]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 380.

sagt selbst bei der Rhinoplastik aus der Armhaut, daß er sich in Folge eingetretener Zufälle mitunter glücklich schätzte, das Leben des Operirten ohne Nase erhalten zu können. Wenn daher der Verstümmelte nicht entschieden einen plastischen Versuch wünscht und wenn die örtlichen und allgemeinen Verhältnisse des Betreffenden nicht einen guten Erfolg als sehr wahrscheinlich voraussetzen lassen, so könnten wir es nicht gerechtfertigt finden, blos zur Hebung von Entstellung eine plastische Operation zu unternehmen, welche mit einer neuen Verunstaltung durch Ausschneiden des Ersatzlappens aus einem unbedeckten Körpertheile verbunden wäre, und im Falle des Mißlingens die Entstellung bedeutender machen würde. — Anders verhält es sich bei Defecten, welche mit wesentlicher Functionsstörung verbunden sind, die durch mechanischen Ersatz nicht gehoben werden kann; hier ist die organische Plastik mehr weniger nothwendig und ebenso, wenn letztere zur Verhütung von Krebsrecidiven (§. 637.) oder zur Verheilung hartnäckiger Geschwüre in Anwendung gebracht werden kann.

§. 1160. Häufig geben Zerstörungen im Gesichte durch Lupus Anlaß zu organischem Wiederersatz, und es wurde deßhalb häufig die Frage discutirt, ob bei noch florirendem Lupus ein organischer Ersatz zu wagen sei. Man hat bejahend und verneinend geantwortet. Blasius, der mehrere günstige Erfahrungen mit Nasenbildung bei florirendem Lupus gemacht hat, meint: „daß von dem Bestehen des Lupus in Bezug auf das Gelingen der Operation keine Contraindication gegen diese hergenommen werden könne.“ Dieser Ausspruch scheint uns zu allgemein, denn, wenn auch durch ältere (von Roussel, Eberl u. A.), sowie neuere, namentlich von Hoppe[1]) gemachte Erfahrungen erwiesen ist, daß der Lupus durch Excision geheilt werden kann, so ist doch nicht minder erfahrungsgemäß, daß, wenn an lupösen Stellen geheftet wird, hier sehr leicht und schnell statt erster Vereinigung Eiterung eintritt. Die Zulässigkeit der Transplantation bei bestehendem Lupus muß daher an die Bedingung geknüpft sein, daß die Vereinigungslinien wenigstens größtentheils nicht in lupöses Gebiet fallen. — Rücksichtlich abnormer constitutioneller Zustände, z. B. der Scropheln, der Lues, Gicht u. s. w., lassen sich keine allgemeinen Contraindicationen aufstellen, da hiebei zu Vieles von den speciellen Verhältnissen des Einzelnfalles abhängt.

2) Von der mechanischen Plastik.

§. 1161. Der mechanische Ersatz ist zwar gegenüber dem organischen immer nur mangelhaft, bei den engen Grenzen der organischen Plastik aber unentbehrlich. Derselbe dient entweder zur Beseitigung von

[1]) Zur Behandlung der fressenden Flechte. Bonn 1849.

Verunſtaltung, oder er ſoll den fehlenden Theil rückſichtlich ſeiner Functionen erſetzen. Im erſtern Falle iſt täuſchende Aehnlichkeit mit dem zu erſetzenden Theile die größte Aufgabe des mechaniſchen Künſtlers, wie bei künſtlichen Augen, Naſen u. ſ. w., im letztern kömmt Alles auf die zweckmäßige Conſtruction des Erſatzes an, wie bei künſtlichen Gliedmaßen, bei Obturatoren u. ſ. w. Man fertigt den mechaniſchen Erſatz je nach den Theilen, welche er repräſentiren ſoll, aus den verſchiedenartigſten Subſtanzen, aus Metallen, Holzarten, Harzen u. ſ. w. an, worüber das Nähere in der ſpeciellen Chirurgie.

Dritte Claſſe.

Neurotiſche Krankheiten.

§. 1162. Die neurotiſchen Krankheiten gehören größtentheils ſowohl ihrer Natur als ihrem Sitze nach in das Gebiet der Medicin, und erheiſchen nur zuweilen eine chirurgiſche Behandlung, wovon hier allein die Rede iſt. — Es werden verſchiedene chirurgiſche Mittel gegen Nervenkrankheiten angewandt, als: Muskel- und Sehnendurchſchneidung, Compreſſion [1]) und Unterbindung von Arterien, Acupunctur, Cauteriſation und Durchſchneidung von Nerven. Von allen dieſen Operationen, mit Ausnahme der letztern, wurde bereits an verſchiedenen Stellen gehandelt, wir reden daher hier lediglich:

Von der Nervendurchſchneidung.

(Sectio nervorum, — Neurotomia.)

Viellard, P. Mar. (Præs. J. Dussans), D. utrum in pertinacibus capitis faccique doloribus aliquid prodesse possit sectio nervorum quinti paris? Par. 1768. 4. Wird mit nein beantwortet. — **Haighton, Medic. Record. Lond. 1798.** Schreger u. Harleß Annal. d. engl. u. franzöſ. Chirurgie. Bd. I. 1799. St. 2. S. 248. Uebte die Operation zuerſt aus. — Klein, Ueber d. Durchſchneidung d. Nerven b. d. Geſichtsſchmerz. Siebold's Chiron. Bd. II. 1806. St. 1. — Derſ. im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 46. — Abernethy, Med. chirurg. Beobachtungen. A. d. Engl. Halle 1809. Nr. VI. — **Murray, An essay on Nevralgia. New-York 1816.** Gibt genaue Beſtimmungen für die einzelnen Operationsverfahren. — Swan, J., Ueber d. Behandlung d. Localkrankheiten der Nerven u. ſ. w. (Gekrönte Preisſchrift). A. d. Engl. Leipz. 1824. — **Descot, Diss. sur les affections locales des nerfs. Par. 1825.** Deutſch v. Radius. Leipz. 1826. — Eggert, Ueber d. Weſen d. Geſichtsſchmerzes u. d. Operation deſſelben. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1826. H. 4. — **Velpeau, Méd. opérat. T. II. Par. 1832. p. 140. — Brodie, Benj., Lectures illustrative of certain local nervous affections. Lond. 1837.** — Mayo, Herb., Grundriß der

[1]) Vergl. **Parry, Journ. des connaiss. méd. chir. 1837. Oct. — Allier, jun., L'Expérience. 1838. Nr. 16.**

ſpeciellen Pathologie. A. d. Engl. v. Amelung. Darmſt. 1838. Abtheil. 1. S. 110. 189. — Hirſch, G., Beiträge z. Erkenntniß u. Heil. d. Spinal-Neuroſen Königsb. 1843. — Reichenbach, H. P. D., Diss. de consecandis membrorum sive artuum nervis. Altonæ 1845. — Außerdem die meiſten Werke über Nervenkrankheiten, beſonders diejenigen über Neuralgien von Scott, Pierry, Rowland, Valleix, Bretſchneider u. A.

§. 1163. Die Nervendurchſchneidung hat den Zweck, durch Trennung der Continuität eines Nervens in dieſem die Strömung des Nervenprincips zu unterbrechen und dadurch ein beſtehendes Nervenleiden zu heben. — Am häufigſten wird die Nervendurchſchneidung bei heftigen, hartnäckigen, mit pharmaceutiſchen Mitteln erfolglos behandelten Neuralgien als letzter Heilverſuch gemacht. Zuweilen wandte man ſie auch beim Starrkrampf an (vergl. §. 746. Anm. b), und Cullen [1]) empfahl bei der Epilepſie die Durchſchneidung derjenigen Nerven, von welchen die Aura epileptica ausgeht.

§. 1164. Die Nervendurchſchneidungen gegen Neuralgien haben in der Mehrzahl der Fälle keinen günſtigen Erfolg gehabt, was in Bezug auf ältere Operationen zum Theil ſeinen Grund darin hatte, daß, der phyſiologiſchen Verſchiedenheit der Nerven noch unkundig, bisweilen gar keine ſenſiblen Nerven, ſondern motoriſche durchſchnitten wurden, von Klein z. B. bei Proſopalgie der Nervus facialis bei ſeinem Austritte aus dem foramen stylomastoideum, was natürlich nur Lähmung der Geſichtsmuskeln, aber keine Heilung der Neuralgie zur Folge haben konnte. — Alsdann wurde häufig nur die einfache Durchſchneidung von Nerven gemacht, meiſtens trat darnach Beſſerung, ſelbſt gänzliches Schwinden des Schmerzens ein, allein ſpäter kehrte dieſer gewöhnlich wieder, nachdem die getrennten Nervenenden zuſammengewachſen waren und die Nervenſtrömung nun nach wie vor ſtattfand. Schon frühe ſuchten Einzelne dieſen Uebelſtand dadurch zu vermeiden, daß ſie zwiſchen die Nervenenden einen fremden Körper legten (Lizars [2]), oder ein Stück aus dem Nerven ſchnitten (Abernethy), oder die Wunde brannten (Klein), oder gar amputirten. — Endlich mußte ein großer Theil von Nervendurchſchneidungen deßhalb erfolglos bleiben, weil man das Geſetz der peripheriſchen Energie nicht kannte, oder nicht beachtete und häufig die Operation bei Neuralgien centralen Urſprungs ausführte, oder wenigſtens die Nerven jenſeits des Sitzes der neuralgiſchen Urſache durchſchnitt. In ſolchen Fällen kann natürlich ſelbſt die Amputation oder Exarticulation eines Gliedes nicht helfen a).

a) Mayo berichtet, daß einem 22jährigen Mädchen, das ſeit 4 Jahren an den heftigſten Schmerzen im linken Knie litt, der Oberſchenkel amputirt wurde. Nach Heilung des Stumpfes kehrte der Schmerz wieder. Man amputirte zum zweiten Male, jedoch wieder ohne Erfolg. Nun wurde unter dem Glutæus der N. ischiaticus durchſchnitten, aber die Neuralgie dauerte fort. Endlich machte man die Exarticulation im Hüftgelenk [3]), worauf die Schmerzen in der erſten Zeit ausgeblieben ſein ſollen; ob für länger?

---

[1]) Anfangsgr. Bd. III. S. 356. — [2]) Edinb. med. and surgical Journ. 1821. Oct. — [3]) Froriep's neue Notizen. Bd. I. Nr. 19. S. 297.

§. 1165. Die vielen ungünstigen Erfahrungen in Bezug auf die Neurotomie gebieten die größte Umsicht in der Ausübung dieser Operation, übrigens darf man die Zulässigkeit derselben nicht ganz in Frage stellen, wie Dieffenbach [1]) gethan, da denn doch manche Neuralgie, namentlich wenn sie nach Verwundung entstanden war, durch diese Operation gehoben wurde. Die Hauptbedingungen für einen günstigen Erfolg der Nervendurchschneidung sind: 1) daß die Ursache der Neuralgie einen beschränkten und peripherischen Sitz hat, so daß zwischen diesem und dem Centraltheil des Nervens seine Trennung gemacht werden kann; 2) daß die letztere in solcher Weise bewirkt wird, daß keine Wiedervereinigung der getrennten Enden möglich ist.

§. 1166. Zur Ausführung der Operation muß vorerst der Sitz der neuralgischen Ursache genau ausgemittelt werden; alsdann sucht man entweder oberhalb dieser, wo möglich in einiger Entfernung, eine Stelle auf, wo aus chirurgisch-anatomischen Gründen der leidende Nerve am besten getrennt wird, oder man operirt an der kranken Stelle selbst. — Zur Trennung gibt es verschiedene Verfahren, nämlich: 1) die einfache Durchschneidung, 2) die Ausschneidung eines Stückes, 3) die Amputation.

§. 1167. Die Durchschneidung kann a) subcutan nach A. Cooper, oder b) mittels eines Einschnittes gemacht werden. — Bei der subcutanen Trennung wird eine äußere Wunde vermieden, dagegen der Nerve schwieriger getroffen und leichter tritt Wiedervereinigung der Nervenenden ein. — Bei der Trennung mittels eines Einschnittes wird der Nerve entweder vorher blosgelegt und dann erst durchschnitten, was bei größeren Nervenzweigen auszuführen ist; oder man schneidet bei kleineren Hautnerven lediglich die Haut so tief quer oder schief durch, bis der Nerve getrennt ist [2]). Daß dies geschehen, erkennt man an dem plötzlichen Aufhören der schmerzhaften Empfindungen und an dem Unempfindlichwerden der leidend gewesenen Stelle. — Wie schon bemerkt, ist die einfache Durchschneidung insofern kein sicheres Verfahren, als es nicht hinreichend gegen Wiedervereinigung des getrennten Nerven schützt, die jedoch keineswegs immer eintritt.

§. 1168. Die Ausschneidung eines Stückes aus dem Nerven kann auf doppelte Weise geschehen, nämlich: a) indem man den Nerven oberhalb der leidenden Stelle vorerst bloslegt, isolirt, und dann ein Stück ausschneidet, oder b) daß man die leidende Stelle des Nerven selbst mit seinen Umgebungen oder ohne diese excidirt. — Das Ausschneiden des isolirten Nerven oberhalb des Sitzes der neuralgischen Ursache ist passend, wenn jener ein größerer und an der leidenden Stelle keine pathologisch-

---

[1]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 847. — [2]) Vergl. Swan, A treatise on diseases and injuries of the nerves. Lond 1834. p. 117. Neuralgie nach einem Aderlaß am Arm, zweimalige Durchschneidung der Haut oberhalb der Wunde.

anatomiſche Veränderung wahrnehmbar, oder dieſe unzugänglich iſt. Die Bloslegung geſchieht durch Hautſchnitt in der Richtung des Nervens und durch chirurgiſche Präparation deſſelben. Zum Ausſchneiden trennt man den Nerven, der nicht mit einer Pincette gefaßt werden darf, zuerſt im obern Theile der Wunde, dann, indem nun das zu excidirende Stück gefaßt wird, im untern. Immer muß ein wenigſtens mehrere Linien langes Stück ausgeſchnitten werden, um vor Wiederverwachſung ſicher zu ſein. Die Wunde wird zur erſten Vereinigung genau geſchloſſen. Außer Abernethy ſind Warren [1]), Delpech [2]), Berard [3]), Anderſon [4]), Malagodi [5]) u. A. ſo verfahren. — Das Ausſchneiden des Nervens an der Stelle, von welcher der Schmerz ausgeht, mit oder ohne Umgebungen, iſt zweckmäßig, wenn jene zugänglich und daſelbſt irgend eine pathologiſch-anatomiſche Veränderung, z. B. eine Narbe, eine Anſchwellung oder Verhärtung u. ſ. w. vorhanden iſt. Schon öfters hat man nach vorausgegangenen Verletzungen den Nerven kolbig angeſchwollen (Swan [6]), oder fremde Körper in demſelben, z. B. ein Stück Kugel (Denmark [7]), einen Glasſplitter (Dieffenbach [8]) u. ſ. w. gefunden. Letzterer ſchnitt mit Erfolg die ganze Narbe aus.

§. 1169. Die Amputation oder Exarticulation iſt nur angezeigt bei neuralgiſchen Zufällen, welche ein Glied unbrauchbar machen oder an einem aus andern Gründen unbrauchbar gewordenen Gliede vorkommen, welche ſo ausgebreitet ſind oder wenigſtens einen ſolchen Sitz haben, daß obige Operationen nicht ausgeführt werden können, und — entſchieden einen peripheriſchen Urſprung haben.

a) Mit Erfolg amputirten: Wardrop [9]), Denmark [10]), Dieffenbach [11]) u. A.; ohne Erfolg: Swan [12]), Brodie, Mayo u. A. Beſonders zur Vorſicht im Amputiren mahnen ſolche Fälle, wo ohne Erfolg oberhalb einer Nervenverletzung amputirt wurde, die als Urſache der eingetretenen Neuralgie betrachtet werden mußte, wie z. B. in dem Falle von Swan, wo wegen einer Schnittwunde an der Ulnarſeite des Mittelfingers der linken Hand, zuerſt oberhalb die Nervendurchſchneidung gemacht und dann erſt der Finger exarticulirt wurde, jedoch ohne Erfolg.

---

[1]) American med. Recorder. 1823. Jul. — [2]) Revue méd. 1832. Janv. — [3]) Behrend's Repertor. 1836. I. S. 441. — [4]) Froriep's Notiz. Bd. XIV. S. 122. — [5]) Daſ. Bd. XIX. S. 112. — [6]) A. O. p. 129. — [7]) An example of symptoms resembling tic douloureux produced by a wound in the radial nerve. Med. chir. Transact. Vol. IV. p. 48. — [8]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 852. — [9]) Account of a case, where a severe nervous affection came on after a punctured wound of the finger and in which amputation was success fully performed. Med. chir. Transact. Vol. VIII. p. 249. Vol. XII. P. I. p. 210. — [10]) A. O. — [11]) A. O. S. 851. — [12]) A. O. p. 129.

Nachtrag.

Aus Verſehen iſt hinter §. 1000. weggelaſſen worden:

Von der Verwachſung der Gelenkenden der Knochen.

(Anchylosis n. ἀγκυλωσις.)

Müller, G. H., Diss. de Anchylosi. Lugd. Batav. 1707. — Wynpersse, J. T. de, Diss. de Ancyloseos pathologia et curatione, sing. observat. et figuris illustr. Lugd. Bat. 1785. — Murray, Ad., Diss. de Ancylosi lips. 1797. — Boyer, Von der Ankyloſe. Vorleſ. üb. d. Krankh. d. Knochen. A. d. Franz. Bd. II. Leipz. 1804. S. 265. — Sebastian, in: Tijdschr. voor natuurl. Geschied en Physiol. 1836. 3. — Velpeau, Leçons cliniques sur les Ankyloses et leur traitement. Gaz. méd. de Paris. T. VIII. 1840. Nr. 8. p. 119.

§. Verwachſung der Gelenkenden der Knochen kommt in verſchiedenem Grade vor, nämlich: 1) die Gelenkenden ſind vollſtändig miteinander verſchmolzen, ſo daß die früher getrennt geweſenen Knochen nur einen darſtellen und von den Gelenkknorpeln keine Spur mehr vorhanden iſt (Synostosis); 2) die Verwachſung iſt weniger vollſtändig, die Gelenkflächen mit dem knorpeligen Ueberzuge ſind noch mehr weniger erhalten, dagegen findet man im Umfange des Gelenkes durch Knochenneubildung, durch Verknöcherung von Gelenkbändern in Form von Leiſten, Brücken, oder durch Concretionsbildung im Umfange der Gelenke dieſe ſo feſt verbunden, daß keine Beweglichkeit beſteht; 3) die Gelenkſteifigkeit beruht nur auf Verkürzung, Verdickung der das Gelenk umgebenden Weichtheile, wobei noch einige Beweglichkeit vorhanden ſein kann. — Nur die beiden erſten Arten der Verwachſung verdienen den Namen Ankyloſe, die letztere gehört zu den Contracturen, doch nimmt man dies in der Praxis nicht ſo genau, und unterſcheidet hier wahre und falſche Ankyloſe, je nachdem die Beweglichkeit der Gelenke ganz aufgehoben oder nur beſchränkt iſt, und in der That kommen bei dieſer abnormen Verbindung der Gelenkenden ſo mannigfache Uebergänge vor, daß eine ſtrenge Scheidung derſelben nicht durchführbar iſt.

Cruveilhier [1]) unterſcheidet vom pathologiſch-anatomiſchen Standpunkte aus folgende Arten von Ankyloſe: 1) peripheriſche Ankyloſe oder Ankyloſe durch Invagination, die Vereinigung iſt durch eine Knochenſcheide vermittelt; 2) Ankyloſe durch Juxtapoſition oder Verklebung, wo die Gelenkflächen ſo zuſammenhängen, daß man die einzelnen Knochen nicht mehr unterſcheiden kann; 3) die Ankyloſe durch Zwiſchenſchicht, wenn eine mehr weniger dicke Knochenſcheibe zwiſchen den Gelenkflächen liegt; 4) Ankyloſe durch Verſchmelzung, wobei faſt immer Subſtanzverluſt vorhanden iſt.

§. Bei der Ankyloſe ſind die Glieder bald in dieſer, bald in jener Gelenkſtellung fixirt, geſtreckt oder mehr weniger gebogen, auch mitunter verkürzt, meiſtens atrophiſch, und die Gelenke haben ihre normale Form verloren. Bald iſt nur ein Gelenk ankyloſirt, bald ſind es mehrere, ſelbſt viele [2]). Am häufigſten verwachſen nach Sebaſtian die Wirbelknochen, dann die Gelenke der Mittelfuß- und Fußwurzelknochen, des Carpus und Metacarpus, ferner die Gelenke der Rippen mit den Wirbeln. Seltener iſt Ankyloſe des Knie- und Ellenbogengelenkes, des Hüftgelenkes, am ſeltenſten des Schulter- und Kiefergelenkes.

§. Die Urſachen der Ankyloſe ſind verſchieden. Am häufigſten entſteht dieſelbe in Folge vorausgegangener Entzündungsproceſſe in den Gelenken mit folgender Zerſtörung der Gelenktheile, und die Ankyloſe iſt dann als günſtiger Ausgang dieſer Krankheitsproceſſe zu betrachten. — Seltenere Urſachen ſind Concretionsbildung im Umfange der Gelenke, abnorm auftretender Verknöcherungsproceß in den Gelenkbändern [3]). Auch kommt die Ankyloſe zuweilen angeboren vor, meiſtens dann mit Verſchmelzung der Gelenkenden [4]).

§. Die Behandlung der Ankyloſe muß ſich richten nach der Art und dem Grade derſelben, ſowie nach der vorhandenen Gelenkſtellung. — Bei knöcherner Verwachſung kann man den Zweck haben, entweder ein neues Gelenk zu bilden, oder den verwachſenen Knochen nur eine dem Gebrauche des Gliedes beſſer entſprechende Stellung zu geben. Dieſe Zwecke laſſen ſich erreichen: 1) Mittels Durchſägung in der Nähe der Verwachſung. Auf dieſe Weiſe bildete Rhea Barton [5]) ein künſtliches Gelenk bei Ankyloſe im Hüftgelenk, indem er den Schenkelknochen in der Gegend des großen Trochanters ſchief durchſägte, und dann nach 20tägiger Ruhe den Schenkel leicht bewegte. Es ſoll ein künſtliches Gelenk zu Stande gekommen ſein. Allein nach 6 Jahren trat wieder Verwachſung ein. 2) Mittels Ausſägung eines Knochenſtückes. Dieſe Operation machte gleichfalls Barton bei einem ankyloſirten gekrümmten Knie, um daſſelbe gerade zu richten. Er ſägte ein

---

[1]) Anat. pathol. Livr. 34. Pl. I. — [2]) Fälle der Art finden ſich in vielen pathologiſch-anatomiſchen Sammlungen. Vergl. auch Thurnam, J., Gaz. méd. de Paris. T. VI. 1838. Nr. 49. p. 779. — [3]) Vergl. Brolik, G., Ueb. eine vollkommene Verwachſung der Gelenke an den Kreuz-, Darm- und Schambeinen, ohne vorhergegangene krankhafte Beſchaffenheit. Amſterd. 1841. — [4]) Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 38 Pl. 1. — [5]) On the treatment of anchylosis by the formation of artific. joints. Philad. 1827. Americ. Journ. of med s. 1838. Febr. — Froriep's Not. Nr. 365. 373. 386.

keilförmiges Stück aus dem Schenkelknochen. Rodger verfuhr so am Trochanter und bildete ein neues Gelenk. — Diese beiden Operationen zur Bildung eines künstlichen Gelenkes sind höchst unsicher in ihrer Wirkung. Hingegen mögen sie bei unbrauchbarer Stellung eines Gelenkes, um diese zu verbessern, wenn die constitutionellen Verhältnisse des zu Operirenden gut sind, unternommen werden.

Die gewaltsame Brechung ankylosirter Knochen ist ein verwerfliches Mittel, theils wegen der bedeutenden Zerreißungen, die dabei stattfinden, theils weil man nicht sicher ist, daß die Knochen an der gewünschten Stelle brechen.

§. Bei der falschen Anchylose sucht man theils durch nach und nach verstärkte Bewegungen in Verbindung mit erweichenden, erschlaffenden Einreibungen, Bädern, oder mit kalten Douchen, theils durch allmälige gewaltsame Streckung oder Beugung, zuweilen unterstützt durch Tenotomie, die Beweglichkeit des Gelenkes wieder herzustellen, oder wenigstens dem Gliede eine brauchbare Richtung zu geben. Die plötzliche gewaltsame Streckung oder Beugung ist, wenigstens bei großer Festigkeit der Verwachsung, immer ein gewagtes Unternehmen, da der Umfang der dabei stattfindenden Zerreißung nicht sicher zu bemessen und, wie die Erfahrung bewiesen, diesem Verfahren lebensgefährliche Zufälle folgen können a). — Uebrigens dürfen alle diese Behandlungsmethoden nur in Anwendung kommen, nachdem der Krankheitsproceß, welcher die Contractur veranlaßt hat, seit längerer Zeit gänzlich erloschen und die Constitution des Betreffenden gut ist.

a) Sartorius [1]) machte bei einem gestreckten anchylosirten Fuße, nach Durchschneidung der Achillessehne, die plötzliche gewaltsame Beugung des Fußes mit den Händen unter krachendem Geräusche. Dieffenbach [2]) führte diese Operation mehrmals am Kniegelenk aus. Zuerst wurden die gespannten Sehnen und Fascien, selbst die Haut auf der Flexionsseite durchschnitten, dann flectirte man gewaltsam den Unterschenkel und brachte ihn hierauf plötzlich in Extension. Ein Fall der Art endete, wie Lebert [3]) berichtet, tödtlich durch heftige Entzündung, Phlebitis und Pyämie. Aehnliche Operationen verrichteten Schöpff, Fabricius [4]), Berend [5]) u. A. Am weitesten trieb die plötzliche gewaltsame Streckung Louvrier [6]) mittels einer Maschine. Allein von 20 Fällen verliefen nach einem Berichte von Berard [7]) 4 tödtlich und in andern trat Lähmung, Brand, Verrenkung u. s. w. ein.

§. Das methodische Bewegen des Gelenkes in Verbindung mit erweichenden, erschlaffenden Mitteln reicht meistens nur bei geringeren Graden von Gelenksteifigkeit aus. Fleury [8]) empfiehlt zur Unterstützung der Be-

---

[1]) Siebold's Samml. seltener und auserlesener Beobachtungen und Erfahrungen. Bd. III. Arnstadt. 1812. S. 268. — [2]) Casper's Wochenschr. 1839. Nr. 38. Derf. Ueb. Durchschneidung d. Sehnen u. Muskeln. Berl. 1841. S. 245. — [3]) Abhandlungen a. d. Geb. d. prakt. Chir. Berl. 1848. S. 445. — [4]) Häser's Archiv f. d. ges. Med. Bd. II. H. 3. S. 322. — [5]) Preuß. Vereinsz. 1841. Nr. 25. 26. — [6]) Lanc. franc. 1839. Nr. 141. — [7]) Archiv. génér. 1841. Juin. — [8]) Daf. 1848. Juill.

wegungen ganz beſonders kalte Douchen, welche theils bei vorhandenen Ablagerungen die Reſorption befördern, theils der Reizung, welche die Bewegungen verurſachen, entgegenwirken und die erſchlafften Theile erregen ſollen. — Die allmälige gewaltſame Streckung oder Beugung anchyloſirter Gelenke mit oder ohne Sehnenſchnitt iſt, vorſichtig ausgeführt, eine gefahrloſe Behandlungsmethode a), welche nach zahlreichen neueren Erfahrungen häufig, ſelbſt bei ſehr feſten falſchen Anchyloſen, zum Ziele führt.

a) Lafond [1]) wandte in Form eines Stuhles einen Streckapparat an, Stromeyer [2]) einen ſolchen in Form von gelenkenden Schienen, ebenſo Kraus [3]), Chaſe [4]) u. A. Wir verweiſen rückſichtlich des Näheren hierüber auf die Verkrümmungen und auf die Contracturen des Kniegelenkes.

---

[1]) Recherches pratiques sur les princip. difformités du corps humain et sur les moyens d'y remédier. Par. 1829. — [2]) Ruſt's Mag Bd. 42. H. 1. — [3]) Würtemb. Correſpondenzbl. Bd. V. Nr. 18. — [4]) American Journ. 1842. Jan.

Digitized by Google

Digitized by Google

F. X. BEER
kgl. Hofbuchbinder
in
MÜNCHEN
Lederergasse N: 25.

Digitized by Google

Digitized by Google